



Recebido em 17/11/2018. Aprovado em 11/11/2019. Publicado em 15/07/2020.

Editor: Dr. Ivano Ribeiro

Processo de Avaliação: *Double Blind Review* - SEER/OJS

e-ISSN: 2359-5876



PROPOSTA DE ESTUDO DE VIABILIDADE PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM FABLAB EM TOLEDO

Wander Douglas Pires de Camargo¹

RESUMO

Os Fablabs são laboratórios acessíveis a população para fabricação de “coisas”, invenções protótipos e etc. Seu objetivo é sensibilizar a fabricação digital e pessoal democratizando a tecnologia com ambientes de aprendizagem repletos de possibilidades, em que pessoas com diferentes perfis e habilidades se encontram para trabalhar. Cada FabLab possui um foco diferente, existem aquelas voltadas para a solução de problemas básicos locais, outras trabalhando em projetos, conjuntos com governos e universidades, indústrias, e etc. Sendo assim, o presente trabalho propõe a instalação de um fablab em Toledo, já que está entre as cidades mais desenvolvidas do estado. A ideia é propor um estudo de viabilidade para a implantação de um Fablab público, aberto à população, comunidade acadêmica além de indústria, comércio etc, como na RedePronto 3D em Florianópolis e os Fablabs livre de São Paulo que deram certo. Como metodologia será realizado estudo qualitativo e descritivo por meio de artigos publicados relacionados com o tema e um estudo acerca de lugares que já instalaram um Fablab. Toledo apresenta ótimo desenvolvimento em várias áreas que podem se beneficiar de um laboratório de fabricação, como educacional, industrial, universitário, cultural, agrárias, dentre outras. Assim, verifica-se a importância do projeto, uma vez que estes laboratórios aproximam as pessoas e as comunidades das tecnologias e a democratização da fabricação tendo como o principal objetivo a inclusão digital contribuindo para o desenvolvimento educacional, econômico e social da cidade.

Palavras-chave: Tecnologia; inclusão digital; FabLab; prototipagem.

PROPOSAL FOR VIABILITY STUDY FOR THE IMPLANTATION OF A FABLAB EM TOLEDO

ABSTRACT

Fablabs are laboratories accessible to the population for the manufacture of "things", prototype inventions and so on. Its purpose is to sensitize digital and personal manufacturing by democratizing technology with learning environments replete with possibilities in which people with different profiles and skills meet to work. Each FabLab has a different focus, there are those focused on solving local basic problems, others working on projects, sets with governments and universities, industries, and so on. Therefore, the present work proposes the installation of a fablab in Toledo, since it is among the most developed cities of the state. The idea is to propose a feasibility study for the implantation of a public Fablab, open to the population, academic community besides industry, commerce etc, as in RedePronto 3D in Florianopolis and the free Fablabs of São Paulo that worked. As a methodology will be carried out qualitative and descriptive study through published articles related to the subject and a study about places that have already installed a Fablab. Toledo presents excellent development in several areas that can benefit from a manufacturing laboratory, such as educational, industrial, university, cultural, agrarian, among others. Thus, the importance of the project is verified, since these laboratories bring people and communities closer to the technologies and the democratization of manufacturing, with the main objective being the digital inclusion contributing to the educational, economic and social development of the city.

Keywords: Technology; digital inclusion; FabLab; prototyping.

¹ Graduado em Engenharia Civil. Especialista em Gestão Pública e Gerenciamento de Projetos pela Unioeste.
E-mail: eng.wandercamargo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Com os avanços do século XXI, a tecnologia apresenta um novo conceito de fábrica de laboratório, ou seja, uma nova forma de se produzir. Uma fábrica acessível à população para fabricar “coisas”, invenções, protótipos, como o inventor desejar, pessoas comuns podem ter acesso a mesma para fabricação de “coisas”. Esta fábrica já existe e é conhecida como FabLab, laboratório de fabricação.

FabLab surgiu no laboratório interdisciplinar chamado Center of Bits and Atoms (CBA) do Massachusetts Institute of Technology (MIT) fundado pelo National Science Foundation (NSF) em 2001 (www.fabfoundation.org). Tem como objetivo educacional de sensibilização à fabricação digital e pessoal, democratizando a concepção das tecnologias e das técnicas e não somente do consumo. Este espaço de fabricação digital fornece ferramentas controladas pelo computador e materiais para a produção rápida de objetos, com uso de impressoras 3D entre outros, estimulando a inovação por meio da prototipagem em um ambiente colaborativo (Sistema FIEP, 2018).

O objetivo educacional de sensibilização à fabricação digital e pessoal, democratizando a concepção das tecnologias e das técnicas e não somente do consumo, denota a importância de seu conceito social, cultural e intelectual de um FabLab. E devido a tal conceito, sua ideia difundiu em uma rede global de laboratórios locais, permitindo a invenção e fornecendo acesso às tecnologias de fabricação digital, além de contribuir para a educação fabril digital, fornecer assistência operacional e técnica aos usuários, e facilitar a logística, já que permite produzir peças em diversos locais do mundo graças à plataforma tecnológica compatível entre os FabLabs locais (PAGNAN & MOTTIN, 2018).

Sua importância vai muito além de produzir protótipos, e sim a inclusão digital, permitindo que diversos meios sociais tenham acesso a mesma, isto porque um FabLab não é desenvolvido somente para estudantes e projetistas, conforme afirmam os autores, Eychenne e Neves (2013), de acordo com o perfil de um FabLab, se engloba diversas gamas de uma sociedade, contribuindo para inclusão digital e social. Existem 3 perfis (tipos) de FabLabs, podendo ser organizados de três maneiras distintas de acordo com a organização que os financiaram, possuindo, assim, um papel determinante nas definições, tais como: o tipo de uso, tipos de usuários, modelo de gestão, e de organização dos mesmos. Neste sentido, encontra-se os FabLab: acadêmicos, profissionais e públicos.

Os FabLabs acadêmicos são aqueles sustentados por universidade e escolas e que recebem, em sua maioria, projetos de estudantes, realizam workshops dando aos alunos os acessos ao maquinário a um custo menor do que os usuários externos. Os FabLabs Profissionais têm por objetivo o desenvolvimento de produtos concebido por empresas, startups, empreendedores individuais e inventores. Os FabLabs Públicos são espaços sustentados pelo governo, institutos de desenvolvimento e a comunidade local, e por isso apresentam caráter mais acessível a todos e em geral são totalmente gratuitos (EYCHENNE & NEVES, 2013).

Diante do exposto, analisa-se a cidade de Toledo que se tornou um polo educacional forte na região noroeste do estado do Paraná, transformando o perfil educacional da população e exigindo cada vez mais o desenvolvimento tecnológico e social da cidade. Assim, o presente relato técnico tem por objetivo propor um estudo de viabilidade para a implantação de FabLab público na cidade de Toledo. Analisando os exemplos de fábricas que deram certo, Toledo pode ter uma FabLab?

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 FABLAB

Os FabLabs são ambientes de aprendizagem, repletos de possibilidades, em que

pessoas com diferentes perfis e habilidades se encontram para trabalhar, de forma colaborativa, para o desenvolvimento de produtos, processos e negócios. Diferente do conceito tradicional de laboratórios, os FabLab são de acesso livre para qualquer pessoa utilizar os equipamentos e facilidades lá disponíveis, para desenvolver tudo aquilo que imaginar, adotando o conceito “faça você mesmo” (MELLO, 2017).

Este espaço fornece ferramentas controladas pelo computador e materiais para a produção rápida de objetos, estimulando a inovação por meio da prototipagem em um ambiente colaborativo, onde estudantes, educadores, empresas, profissionais, curiosos e especialistas podem adquirir conhecimento, trocar experiências e utilizar os equipamentos para tornar realidade seus projetos (SISTEMA FIEP, 2018).

Os objetivos do FabLab segundo Eychenne e Neves (2013) são:

- Criar um espaço no qual estudantes, empresas e a comunidade possam compartilhar conhecimentos e colocar em prática seus projetos e ideias;
- Facilitar o acesso a ferramentas de fabricação convencional e digital a seus usuários;
- Integrar os conceitos da indústria 4.0 ao FabLab com o intuito de fornecer um espaço de formação para os profissionais da indústria do futuro;
- Viabilizar a criação de soluções e produtos baseados no conceito de open design, no qual as empresas e a comunidade possam trabalhar em parceria.

Laboratórios de Fabricação Digital são constituídos por uma plataforma de prototipagem rápida destinada a empreendedores, designers, estudantes e artistas com o intuito de criar seus próprios objetos, desde o desenvolvimento até a realização física, proporcionando, através de seus recursos compartilhados, um conjunto de máquinas e de equipamentos eletrônicos executados por softwares e programas de código aberto (EYCHENNE & NEVES, 2013).

Estes laboratórios disponibilizam a seus clientes alguns recursos, segundo FabLab Foundation (2018), como:

- Acesso à Rede – O usuário pode se beneficiar das comunidades de laboratórios colaborativos, compartilhando conceitos, ideias e melhores práticas entre os laboratórios, assim como se conectar à rede de investidores e de fomento público e privado à sua iniciativa;
- Biblioteca de Projetos – Esta biblioteca disponibiliza projetos modulares já desenvolvidos que contribuam para que estes possam desenvolver seus projetos de forma mais rápida;
- Ambiente de aprendizagem - Neste ambiente o usuário dispõe de informações técnicas, de mercado e de gestão, através de material auto didático sobre as ferramentas disponíveis no laboratório, assim como incentiva a o intercâmbio de informações entre seus usuários;
- Treinamento e suporte – O laboratório oferece treinamento para a utilização dos equipamentos e materiais. Disponibiliza especialistas para orientar o desenvolvimento dos produtos, processos e negócios.
- Ferramentas – Máquinas, equipamentos e softwares estão disponíveis aos usuários para desenvolver seus produtos.

Cada FabLab possui um foco diferente, existem aqueles com um olhar mais voltado para a solução de problemas básicos locais, trabalhando em projetos conjuntos com governos e universidades, enquanto outros tem um viés mais prático, provendo acesso livre às máquinas e equipamentos, para que cada indivíduo desenvolva seu próprio projeto pessoal. Seus laboratórios são certificados pelo MIT e preparados para oferecer apoios operacional, educativo, técnico e logístico, para além do que está disponível num laboratório, disponíveis

como um recurso da comunidade, oferecendo acesso para indivíduos, bem como agendamento de grupos de qualquer faixa etária (PUPO,2017).

Existe um conjunto básico de máquinas, componentes eletrônicos e acessórios para se compor um FabLab, e para Eychenne e Neves (2013), este pacote de equipamentos é importante para a conexão entre os diversos FabLabs espalhados pelo mundo, uma vez que facilita a replicação e o desenvolvimento de um projeto ou processo de trabalho similar. Este conjunto básico resume-se em cinco máquinas: Cortadora de vinil, Cortadora a Laser, Impressora 3D, Fresadora de precisão e Fresadora de Grande Formato.

Este kit padrão de máquinas por comando numérico comum aos diferentes FabLabs permite replicar processos desenvolvidos em qualquer laboratório, independentemente de sua localização. Essa singularidade tecnológica permite e facilita o compartilhamento do conhecimento e do saber. Sendo assim, a criação de um projeto colaborativo se dá em função de competências locais disponíveis, sendo que todos os interessados participam na realização de alguma tarefa. Uma vez prototipado o objeto e testados os processos, o projeto pode facilmente ser replicado pelos outros FabLabs da rede (NEVES, 2018).

3. MÉTODOS

O presente relato, tem como metodologia estudo qualitativo e descritivo por meio de artigos publicados relacionados com o tema, como Heloisa Neves, criadora da empresa WE FAB (que conecta movimento maker com inovação através de sua metodologia Maker Innovation), professora de Design para o curso de Engenharia do Insper, e coordenadora do Insper Fab Lab. Além de estudos de casos, analisando FabLabs de sucesso e os dados da cidade de Toledo.

4. CONTEXTO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA: A CIDADE DE TOLEDO

Emancipada em 1951, Toledo foi fundada por desbravadores interessados em viver no Território do Iguçu, como era conhecido o local. Hoje, segundo o IBGE, conta com uma população de aproximadamente 135 mil pessoas, sendo a 2ª cidade com maior crescimento populacional do estado.

São vários os fatores que fazem com que esta cidade seja um dos municípios que mais crescem, destacando os fatores como a oferta de empregos, oportunidades e também de educação como responsáveis pelo crescimento, que aliados denotam mais dinamismo para a cidade. O que mais chama a atenção, entre os dados analisados, é o Índice de Desenvolvimento Urbano (IDH), que em Toledo está em 0.759. Segundo os dados que investigam a população e domicílios, educação, saúde e economia, estes valores são altos para o município, destacando seu desenvolvimento (IBGE, 2018).

Outro fator importante, esta cidade também se destaca no agronegócio, é a cidade que mais cresceu em agronegócio no Estado. Sua expansão, qualificação e diversificação do agronegócio de Toledo e região, alcançou destaque estadual, nacional e até internacional no desenvolvimento econômico. Esta expansão econômica se diversificou com indústria de diversos setores que, juntamente com o trabalho de sua população, tornaram a cidade uma das referências da região.

E por isso a cidade tem números tão expressivos em diversos setores como aponta o quadro a seguir:

Quadro 1: Destaque de Toledo no quadro nacional de desenvolvimento''''

- 3º lugar em Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) entre as 10 maiores cidades do Paraná.
- 9º lugar em arrecadação do Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) do Paraná.
- 10º lugar em Produto Interno Bruto (PIB) total do Paraná.
- 1º lugar em PIB agropecuário do Paraná e da região Sul e 11º lugar no país.
- 1º lugar em Valor Bruto da Agropecuária (VBA) do Paraná.
- 3º lugar em valor adicionado da agropecuária do Brasil.
- 1º lugar em rebanho suíno do Paraná.
- 1º lugar em plantel de frango do Paraná.
- 5º maior produtor de leite do Paraná.

Fonte: Prefeitura de Toledo, 2018.

Toledo destaca-se em inúmeras áreas, devido sua grande estrutura como aponta os números divulgados pela prefeitura:

Esportes: Estádio municipal 14 de dezembro, Centro Olímpico, Kartódromo municipal, Pistas de motocross e bicicross, Ginásio poliesportivos, Município sede de diversas edições dos jogos abertos do Paraná, jogos abertos do Brasil e jogos da juventude do Paraná.

Meio Ambiente: Programa cidadão ambiental, Arborização urbana, Ajardinamento público, Viveiro municipal, Programa lixo útil, Educação ambiental, Florir Toledo.

Indústria: 1º lugar em Parque Industrial do Oeste do Paraná com 731 Indústrias, 9.141 Estabelecimentos Comerciais, 11.510 Empresas cadastradas na Prefeitura. Toledo abriga ainda Grandes Indústrias Nacionais: BRF, com o maior frigorífico do estado e da América Latina; FIASUL, indústria têxtil que atende o mercado nacional e países da Europa e América Latina; Pratti-Donaduzzi, uma das maiores indústrias no setor de medicamentos genéricos do Brasil.

Gastronomia: Selo de município turístico da EMBRATUR, polo gastronômico do Paraná, Festa Nacional do Porco no Rolete, Festa Nacional do Frango em Dez de Maio, 28 festas típicas gastronômicas.

Cultura: 2º maior teatro municipal do Paraná, Museu histórico Willy Barth, 1ª Casa da Cultura do Paraná, Centro Cultural Oscar Silva (Biblioteca Pública). Circo da Alegria.

Parques: Parque Ecológico Diva Paim Barth, Parque do Povo Luiz Cláudio Hoffman, Parque dos Pioneiros, Parque Temático das Águas, Praça Willy Barth, Praça de Paris, Parque das Aves, Salto do Rio São Francisco, Aquário Municipal.

Educação: 27 CMEIs (Centro Municipal de Educação Infantil), 1939 crianças matriculadas nos CMEIs; 36 escolas municipais de Educação Infantil: Ensino Pré-escolar e Fundamental Séries Iniciais (1º ao 5º ano), sendo: 7657 alunos de Ensino Fundamental Séries Iniciais (1º ao 5º ano); 2920 alunos de Educação Infantil: Ensino Pré-escolar; 2851 estudantes de escolas estaduais, municipais e particulares atendidos com o transporte escolar.

Rede de Ensino: 8 Escolas de Ensino Pré Escolar Escola Privada, 658 matrículas; 26 Escolas de Ensino Fundamental - Escola Pública Estadual: 7493 matrículas 4 Escolas de Ensino Fundamental – Privada: 2210 matrículas, 17 Escolas - Ensino Médio - Escola Pública Estadual - 4495 matrículas 5 Escolas – Ensino Médio – Escola Privada – 962 matrículas.

Na área acadêmica, Toledo está na lista das melhores cidades para se estudar no país ocupando o 2º melhor lugar, é uma opção para quem busca um lugar tranquilo para conciliar os estudos, uma vez que, conta com uma vasta rede de ensino superior, contento 14 faculdades e 4 universidades, dispendo também de curso de medicina (PREFEITURA MUNICIPAL DE TOLEDO, 2018)

Diante do exposto, verifica-se que a cidade de Toledo está em vasto desenvolvimento

obtendo destaque em vários ramos nacionais como uma cidade em potencial. Sendo assim nota-se que é o local ideal para se instalar um FabLab, algo inovador para uma população bem desenvolvida.

Toledo com suas inúmeras instituições de ensino superior e o amplo investimento educacional, pode manter este laboratório público com projetos que incluam tanto a educação infantil dos CMEIs com a inclusão digital como manter parcerias com a rede estadual de ensino para projetos a nível médio.

Muitas instituições podem se beneficiar do presente projeto, além das instituições de ensino superior que podem fazer grande proveito em pesquisas e desenvolvimento de protótipos, como até mesmo a Secretaria de ação social pode aproveitá-lo com destino em projeto de inclusão à população mais carente.

O atual projeto, apresenta uma proposta de um futuro estudo acerca da viabilidade de implantação de um FabLab pública na cidade de Toledo, que está entre as mais desenvolvidas do estado. Assim sendo, é relevante um estudo sobre a possível implantação do mesmo podendo este ser direcionado para área agrícola, que é extremamente importante na região.

5. A IMPORTÂNCIA DO PROJETO

O presente projeto aproxima as pessoas e as comunidades das tecnologias e a democratização da fabricação, visa iniciativas e estudos que promovem crescimento nos âmbitos da educação, econômico e social, mostrando como a atuação integrada entre o design, profissionais de diversas áreas, as tecnologias de fabricação digital, a cultura Faça Você Mesmo, a cultura da troca e da aprendizagem contínua tem potencial para promover melhorias na forma de viver e pensar das pessoas. Pagnan e Motin (2018), pontuam três áreas fundamentais para que um FabLab é importante:

- **Educação:** O uso de recursos de um FabLab no ambiente de educação pode promover melhorias na qualidade do aprendizado do aluno, aumentar seu interesse e promover a aplicação do conteúdo de sala de aula em situações que facilitem sua compreensão. Além disso, o uso de recursos de prototipagem e da manipulação de materiais e ferramentas auxilia no incentivo da criatividade e da atividade de projeto, havendo diversas soluções sendo desenvolvidas nesse contexto.
- **Econômico:** A Protoprint é uma empresa de cunho social, com sede em Pune, na Índia, que trabalha com a produção de filamentos para impressão 3D a partir da reciclagem de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) por catadores de rua. Esta empresa oferece a capacitação para o processo e seus impactos são amplos na vida dos mesmos, oferecendo aos catadores, além desta capacitação, melhores pagamentos por seu trabalho, aos consumidores uma alternativa mais barata, com origem ética, e com menor impacto ao meio ambiente, à comunidade, maior integração, com geração de empregos, produtos e renda. É possível, ainda que unidades de produção sejam inteiramente transferidas para as comunidades, sendo a atuação da empresa na conexão com o mercado e com a garantia da qualidade.
- **Social:** observa-se a importância social deste projeto, analisando o caso da comunidade E-Nable, a qual cria próteses de mãos utilizando o processo de impressão 3DA, que são oferecidas a pessoas que sofreram amputações e que não possuem os membros. O projeto Mao3D da professora Maria Elizete Kunkel da UNIFESP, utiliza os arquivos disponibilizados pela comunidade E-Nable para construir as próteses e em parceria com um instituto de saúde do governo federal, faz a entrega a o processo de reabilitação dos pacientes, para

que eles aprendam a utilizar a prótese.

A importância de um FabLab pública, vai muito além destes fatores, já que laboratórios de Universidades ainda estão muito restritos as áreas de engenharias, arquitetura, design, computação e artes. Logo, outros públicos como estudantes do nível médio, profissionais, empresários e amadores são beneficiados com a criação destes laboratórios podem aprender nestes espaços do “fazer”, tanto independentes como em laboratórios públicos abertos à comunidade (COSTA & PELEGRINI, 2017).

6. EXEMPLOS DE FABLAB

7.1 A REDE PRONTO3D

A Rede PRONTO3D - Laboratórios de Prototipagem e Novas Tecnologias Orientadas ao 3D - é uma rede de laboratórios de fabricação digital que visa a estruturação de centros estrategicamente localizados no estado de Santa Catarina. Criada em 2013, e atualmente com 4 unidades, esta rede tem por objetivo atender a mais variada gama de cursos do meio acadêmico, nas áreas do ensino, pesquisa e extensão, bem como a sociedade em geral.

Suas atividades abrangem todas as áreas que envolvam criação, desenvolvimento e produção de modelos, protótipo, maquetes e produtos em escala real, com uso de tecnologia de ponta, auxiliando as diferentes etapas do processo do projeto (PUPO,2017).

A rede PRONTO3D tem 5 pontos fundamentais como foco:

- a) Oferecer a seus pesquisadores uma infraestrutura apropriada,
- b) Capacitar uma equipe de facilitadores para a disseminação da tecnologia aplicada,
- c) Oferecer incentivos em forma de bolsas e estágios,
- d) Executar trabalho efetivamente eficiente
- e) Proporcionar um trabalho colaborativo entre toda a rede.

Visando alcançar a plenitude nas atividades às quais a rede se propõe, os laboratórios da Rede PRONTO3D são espaços munidos de características como a eficiência, a versatilidade, a colaboração, a criatividade e o lúdico, que formam seu DNA.

O polo de Florianópolis foi certificado pelo MIT como um FabLab e passa a fazer parte da rede internacional de laboratórios de fabricação digital. Está localizado na UFSC tendo a gestão do curso de Design e já atendeu cursos como, além do Design, Arquitetura, Engenharia de Materiais, Mecânica, Elétrica, Museologia, Fisiologia, Administração, dentre outros, nas mais diversas formas de atuação. Sendo que, este laboratório é aberto a comunidade e ainda oferece oficinas às crianças e adolescentes, como o PRONTO KIDS.

O PRONTO KIDS conta com a execução de oficinas, realizadas no laboratório, para crianças entre 6 e 12 anos de idade, em parceria com escolas da educação básica. Com o intuito de mostrar o uso da tecnologia digital para crianças. Suas atividades visam a disseminação da tecnologia aliada à criatividade tão aflorada nesta idade, que vem compartilhada à sede de aprendizado e fácil assimilação. As atividades são lúdicas, interativas, participativas e informativas no sentido de incentivar o uso consciente da tecnologia para a materialização da forma. (PUPO,2017).

7.2 O Porto Fablab

O Porto Fablab é um laboratório que oferece cursos direcionados à experimentação artística utilizando como base as técnicas e processos vinculados a fabricação digital. Está localizado num espaço cultural e é mantido por uma instituição privada, a Porto Seguro. Em parceria com o Ateliê Experimental, que é um espaço que promove a produção de diversos métodos artísticos nas artes visuais, bem como a experimentação de novas técnicas e novos conhecimentos referentes a procedimentos gráficos e outros (COSTA & PALEGRINI, 2017).

O objetivo do Porto FabLab é ser usina de arte, ou seja, oferecer um lugar para

produção artística tanto para artistas quanto para o público geral. O perfil de público do laboratório são pessoas que se interessam pela criação e experimentação artística, podendo ser artistas formados, estudantes ou pessoas de áreas correlatas que compartilham do mesmo interesse. Oferece ainda Open Day, dia no qual é aberto a comunidade, qualquer pessoa que tem uma ideia de “coisa” e deseja realizá-la pode se aventurar, este dia é realizado às sextas-feiras, e para utilizar do laboratório basta enviar antecipadamente seu projeto e agendar seu dia (BARBOUR, 2018).

7.3 FabLab Livre SP

Fab Lab Livre SP é a maior rede de laboratórios públicos de fabricação digital do mundo, inspirados na filosofia da ‘Cultura Maker – Faça Você Mesmo’. Estes espaços, instalados em São Paulo, são totalmente gratuitos onde o cidadão possui acesso livre, por meio de tecnologia de ponta, para desenvolver ideias e projetos. Com 12 unidades dispostas na cidade estas fablabs oferecem mais de 30 tipos de cursos e oficinas, como os de modelagem 3D, eletrônica e fabricação de projetos, dispendo de equipamentos avançados, como impressoras 3D, fresadoras e cortadoras a laser (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2018).

Tendo como objetivo promover o acesso a tecnologias criativas visando uma sociedade mais inclusiva, fomentando o desenvolvimento de soluções inovadoras que beneficiem a comunidade, os Fablabs públicas de São Paulo foram inauguradas entre 2015 e 2016 e são abertos e acessíveis a todas as pessoas que tenham interesse em aprender, desenvolver e construir projetos coletivos ou pessoais, envolvendo tecnologia de fabricação digital, eletrônica, técnicas tradicionais e práticas artísticas (NOTÍCIAS SP., 2018).

Todas as unidades oferecem oficinas, cursos e palestras gratuitas com o intuito de democratizar o acesso às novas tecnologias através de processos colaborativos de criação e o compartilhamento do conhecimento. Os líderes e técnicos de laboratório têm formação técnica e acadêmica diversificada contando também com estagiários dos cursos de design, engenharia e arquitetura (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2018).

A Rede Pública de Laboratórios de Fabricação Digital oferece, em média cerca de 38 cursos diferentes, com um total de 190 cursos mensais. Em média os cursos mais oferecidos são: modelagem 3D; Introdução eletrônica; madeira; Codificação com Scratch; E desenho 2D com o Inkscape. Oficinas especiais são realizadas para atender grupos específicos tais como professores da rede pública de ensino municipal de ensino, deficientes auditivos e crianças em período de férias (NOTÍCIAS SP., 2018).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Fablabs são incríveis laboratórios de fabricação, neles se desenvolvem várias habilidades importantes para o desenvolvimento cognitivo. Transforma o indivíduo em pesquisador em busca de resolução de problemas. É de extrema importância em comunidade, promovendo a inclusão digital e transformando a sociedade.

Toledo enquanto cidade, apresenta uma série de características que apontam ser um excelente lugar para se instalar um Fablab pública. Uma cidade com ótimo desenvolvimento, oportunidades, universidades, cultura, parques, indústrias entre outros. Assim, faz necessário direcionar o Fablab para atender as diversas áreas que poderiam ser beneficiadas com sua instalação.

O público alvo é eclético, o Fablab de Toledo não necessita estar alienada a apenas um objetivo, porém deve-se analisar qual o melhor enfoque que ela poderia ter que contribuirá com o desenvolvimento da cidade. Como por exemplo, desenvolver um estudo acerca da instalação de um FabLab disponível para resolver soluções na área agrícola, que é muito forte na cidade.



. Pode-se desenvolver ações de pesquisa de campo, em propriedades e empresas voltadas à área agrícola, afim de verificar os problemas atuais encontrados que possivelmente um FabLab poderia cooperar para sua solução.

Contudo, o presente trabalho propõe o estudo da viabilidade de instalação de um Fablab em Toledo, com o intuito de direcionar um laboratório voltado às soluções tecnológicas para área agrícola, que é de extrema importância econômica para a região.

REFERÊNCIAS

ABNT. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. 2011. NBR 10719: informação e documentação: apresentação de relatório técnico-científico. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=087460>>. Acesso em: 23.12.2014.

BARBOUR, A. Arte é foco dos projetos do Porto Fab Lab. Cultcultura.com. Arquivo Digital. Disponível em: <<http://cultcultura.com.br/arte-e-entretenimento/artesvisuais/arte-e-foco-dos-projetos-do-porto-fab-lab/>>. Acesso em: 20.08.2018.

BIANCOLINO, C. A.; KNIES, C. T.; MACCARI, E. M.; RABECHINI JUNIOR, R. Protocolo para elaboração de relatos de produção técnica. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 3, n. 2, p. 294-307, 2012.

COSTA, C. O.; PELEGRINI, A. V.. O design dos Makerspaces e dos Fablabs no Brasil: um mapeamento preliminar.. **Design e Tecnologia**, [S.l.], v. 7, n. 13, p. 57-66, jun. 2017. ISSN 2178-1974. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/37>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

EYCHENNE, F.; NEVES, H. FabLab: A Vanguarda da Nova Revolução Industrial. Associa AO FabLabBras, 2013. Disponível em: <<http://livrofablab.wordpress.com/2013/08/05pdf-free-download/>>. Acesso em: 09.06.2018.

FABLAB. **FabLab Foundation**. Homepage: Disponível em: <<http://www.fabfoundation.org/>>. Acesso em: 10.06.2018.

FIEP, Sistema. Federação da Indústria do Estado do Paraná. <<http://www.sistemafiep.org.br/fablab/educacao-2-32401-349731.shtml>>. Acesso em: 10.06.2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PAS – Pesquisa Anual de Serviços**, 2017.

Mello, V. Estratégia para se maximizar a viabilidade de um Fab Lab com ênfase em metalmeccânica. Tralhos de Conclusão de Curso do Dep, Maringá, Paraná, 13, março 2018. Disponível em: <http://www.dep.uem.br/gdct/index.php/dep_tcc/article/view/355>. Acesso em: 10.06.2018.

NEVES. H. Fab Labs- Novo Conceito de Laboratórios Abertos. **Rioeduca.net**. Arquivo digital. Disponível em: <<http://www.rioeduca.net/blogViews.php?bid=16&id=5202>>. Acesso em: 10.08.2018.

NOTÍCIAS, SP. Prefeitura Municipal de São Paulo. Disponível em: <<http://www.capital.sp.gov.br/noticia/fab-lab-livre-sp-promove-mais-de-50-cursos-gratuitos-em-junho-nos-12-laboratorios-dispostos-pela-cidade>>. Acesso em: 10.06.2018.

PAGNAN, C. S.; MOTTIN, A. **Centro de Estudios em Diseño y Comunicación**. Ensaíos, Cidade autônoma de Buenos Aires, n 69, p. 1-6, sept. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.org/ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S18535232018000400009&lng=en>. Acesso em: 28.06.2018.



PUPO, Regiane T.. **FABLAB PRONTO3D: Aprendendo com a prática** Extensio: Revista Eletrônica de Extensão, Florianópolis, v. 14, n. 26, p. 152-164, nov. 2017. ISSN 1807-0221.

Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/1807-0221.2017v14n26p152>>. Acesso em: 10.06.2018.

ROJO, C. A.; WALTER, S. A. Relato técnico: roteiro para elaboração. **Revista Competitividade e Sustentabilidade – ComSus**, Paraná, v. 1, n. 1, p. 01-18, Jan /Dez. 2014.

São Paulo. **Prefeitura Municipal de São Paulo**. Fab Lab Livre SP. Plataforma Digital.

Disponível em:

<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/inovacao/inclusao_digital/index.php?p=194463>

Acesso em 20.08.2018.

TOLEDO. **Prefeitura Municipal de Toledo**. Toledo em Números. Plataforma Digital.

Disponível em: < <http://www.toledo.pr.gov.br/portal/cidade-conheca-toledo/toledo-em-numeros>>.

Acesso em 20.08.2018.

