

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

JÉSSICA FONSECA DO COUTO

**BIBLIOTECAS E MAKERSPACES:
um espaço de colaboração e criação**

PORTO ALEGRE
2018

JÉSSICA FONSECA DO COUTO

**MAKERSPACES E BIBLIOTECAS:
um espaço de colaboração e criação**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Maria Mielniczuk de Moura.

Coorientador: Prof^o Me. Gonzalo Rubén Alvarez.

PORTO ALEGRE

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Dr. Rui Vicente Oppermann

Vice-Reitor: Prof.^a Dr^a Jane Fraga Tutikian

FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO

Diretor: Prof.^a Dr^a Karla Maria Müller

Vice-Diretor: Prof.^a Dr^a Ilza Maria Tourinho Girardi

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO

Chefe: Prof.^a Dr^a Jeniffer Alves Cuty

Chefe-substituto: Prof.^a Dr^a Eliane Lourdes da Silva Moro

COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

Coordenador: Prof.^a Dra. Rita do Carmo Ferreira Laipelt

Coordenador-substituto: Prof. Dr. Rene Faustino Gabriel Júnior

Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação

Rua Ramiro Barcelos, 2705 Bairro Santana – Porto Alegre, RS CEP: 90035-007

Campus Saúde Telefone: (51)3308.5067 Email: fabico@ufrgs.br

CIP - Catalogação na Publicação

COUTO, JÉSSICA FONSECA DO
BIBLIOTECAS E O MAKERSPACE : um espaço de
colaboração e criação / JÉSSICA FONSECA DO COUTO. --
2018.
60 f.
Orientador: Ana Maria Mielniczuk de Moura.

Coorientador: Gonzalo Rubén Alvarez.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Biblioteconomia e Comunicação, Curso de
Biblioteconomia, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Makerspace. 2. Movimento Maker. 3. Biblioteca
Escolar. 4. Biblioteca Universitária. 5. Criatividade.
I. Moura, Ana Maria Mielniczuk de, orient. II.
Alvarez, Gonzalo Rubén, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

JÉSSICA FONSECA DO COUTO

BIBLIOTECAS E O MAKERSPACE :
um espaço de colaboração e criação

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia, pela Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, ____ de _____ de 2018

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Ana Maria Mielniczuk de Moura – Orientadora
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Me. Gonzalo Rubén Alvarez – Coorientador
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Fabiano Couto Corrêa da Silva - Examinador
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Me Daiane Barrili dos Santos - Examinadora
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) identifica experiências e caracteriza o movimento maker expressando sua concepção através de espaços de criação e inovação nas bibliotecas escolares, públicas e universitárias. Com isso busca caracterizar os espaços chamados makerspaces que investem em tecnologia, criatividade, colaboração e dessa forma tem influenciado bibliotecários e usuários a ressignificar a função social e educativa nos serviços oferecidos pelas bibliotecas. Como metodologia, caracteriza-se como um estudo exploratório e como delineamento, utiliza a pesquisa bibliográfica. Para análise dos dados, utiliza a análise de conteúdo, a partir das recentes publicações da área da Ciência da Informação. Conclui-se que os valores do movimento maker estimulam a criatividade, imaginação, autonomia e busca pelo conhecimento. Logo, a oferta de makerspaces são um serviço possível na biblioteca e que atrai mais usuários e aproxima bibliotecários engajados em promover ações de forma criativa e significativas para as bibliotecas escolares, públicas e universitárias e suas comunidades.

Palavras-chave: Makerspace. Movimento Maker. Biblioteca Escolar. Biblioteca Universitária. Biblioteca Pública. Criatividade.

ABSTRACT

This monograph describes the maker movement identifies related experiences by conceptualizing the movement through spaces for creation and innovation in school, public, and university libraries. It discusses the so-called makerspaces that invest in technology, creativity and collaboration, and have thus influenced librarians and users to give new meaning to the social and educational function of the services provided by libraries. Methodologically, this is an exploratory study based on a literature review, using content analysis techniques to analyze the data from recent Information Sciences publications. It concludes that the values of the maker movement foster creativity, imagination, autonomy and the pursuit of knowledge. Therefore, makerspaces represent one possible service that libraries could provide to its users to increase their numbers, bringing in engaged librarians to promote meaningful, creative actions for school, public and university libraries, as well as their communities.

Keywords: Makerspace. Maker Movement. School Library. University Library. Public Library. Creativity

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Cesto de Jogos	28
Figura 2 – Organização do espaço e projetos	29
Figura 3 – Pintura de Pedras (Kindness Rocks Project)	29
Figura 4 – Pedras da bondade	30
Figura 5 – Material para Cardboard	30
Figura 6 – Exemplo de Exposição	31
Figura 7 – Exemplo de Exposição	31
Figura 8 – Óculos realidade virtual	32
Figura 9 – Biblioteca com computadores	33
Figura 10 – The makerspace station	34
Figura 11 – Maker Faire Escolar	36
Figura 12 – Apresentações de projetos	37
Figura 13 – Makerspace College Sao Mateo 2015	39
Figura 14 – Dia da família na Ciência	39
Figura 15 – Makmo Móvel	42
Figura 16 – Big Blue Block Day da Biblioteca Sorensen	43
Figura 17 – Montagem fotográfica após filme	45
Figura 18 – Exibição de filme	46
Figura 19 – Calendário de Atividades	47

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições e Autores	22
Quadro 2 - Eventos Promovidos pela Biblioteca Robertson	40
Quadro 3 - Kits de Tecnologia.....	41
Quadro 4 - Sugestões de Atividades para Makerspaces Em Bibliotecas.....	48

LISTA DE SIGLAS

EUA	Estados Unidos da América
IFLA	Federação Internacional de Associações e Instituições Bibliotecárias
LGBT	Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais ou Transgêneros
MPL	Muncie Public Library
STEAM	Science, Technology, Engineering, Art & Mathematics
TI	Tecnologia da Informação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
USC	Universidade do Sagrado Coração

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Problema de Pesquisa	11
1.2	Objetivo Geral	11
1.3	Objetivos Específicos	11
1.4	Justificativa	11
2	METODOLOGIA	14
2.1	Natureza e Abordagem	14
2.2	Quanto ao Objetivo	14
2.3	Quanto ao Procedimento	14
2.4	Procedimento de Coleta de Dados	15
2.5	Procedimento de Análise de Dados	15
3	REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1	O Movimento Maker	17
<i>3.1.1</i>	<i>O movimento Maker nas bibliotecas</i>	19
3.2	A Biblioteca e sua Função Social e Educativa	23
<i>3.2.1</i>	<i>Makerspace e Características</i>	25
<i>3.2.2</i>	<i>Bibliotecas Escolares e o Makerspace</i>	31
<i>3.2.3</i>	<i>Bibliotecas Acadêmicas e o Makerspace</i>	37
<i>3.2.4</i>	<i>Bibliotecas Públicas e o Makerspace</i>	42
3.3	Possibilidades, Vantagens e Desvantagens	46
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
	REFERÊNCIAS	53
	APÊNDICE A – ARTIGOS PEQUISADOS	57

1 INTRODUÇÃO

As bibliotecas como espaços criativos, atuantes, onde os usuários possam expressar suas necessidades e ter as mesmas atendidas é um ideal de todo bibliotecário que pensa na contribuição social e educativa de uma biblioteca. A biblioteca como um lugar equipado onde se façam aprendizados, onde se compartilhe o que se aprendeu, onde todos se divirtam, participem e se apoiem no meio desse conhecimento e tenham a possibilidade de mudar e permitir-se errar.

Com o acesso a tecnologia atual e a massiva utilização de aplicativos e smartphones que nos dão acesso à vídeos, comunidades e grupos de interesse, que podem ser filtrados por região ou localidade, tem permitido que mesmo a distância conseguimos nos comunicar e trocar informações. Com essa realidade, o aprendizado formal e informal está se modificando, assim como as bibliotecas, que sempre estiveram juntas ao aprendizado, também se modificam. Um exemplo é a automação das bibliotecas na retirada e devolução de materiais até o acesso a seus acervos quando podemos pesquisar de casa mesmo e reservar um item, entre outras mudanças.

Somado a tudo isso existe uma tendência nas últimas décadas de retomada do DIY “*Do it yourself*”, a filosofia do “faça você” mesmo muito comum na década de 80. Essa filosofia possui princípios e está sendo utilizada por muitas pessoas, até por nós mesmos sem percebermos. É muito comum atualmente, as pessoas produzirem seus livros, suas cervejas, roupas e até mesmo a realização de feiras que possibilitam conseguir realizar a venda ou aluguel de espaço em seus grupos ou comunidades.

Essa tendência chegou nas bibliotecas dos Estados Unidos. Algumas experiências nas bibliotecas, principalmente nas públicas, mostram como um espaço pensado para a criação e inovação pode reestruturar e movimentar os espaços de informação com mais dinamicidade, cor, diversidade e real interesse na busca de informações. Inicialmente, esses espaços se desenvolveram com objetivos mais voltados para áreas práticas como marcenaria, eletrônica e desenvolvimento tecnológico. No entanto, áreas como culinária, artesanato e sustentabilidade em geral também estão sendo realizados em espaços conhecidos como *Makerspaces*.

Este trabalho apresenta um estudo exploratório de manifestações *Makers* que já estão ocorrendo em diferentes tipos de bibliotecas. Mostra as diversas possibilidades de criação nesses espaços integrados nas bibliotecas, de forma a verificar a contribuição deles para uma biblioteca mais viva e criativa para nossa realidade.

1.1 Problema de Pesquisa

Como a inclusão de um *Makerspace* dentro de uma unidade de informação pode contribuir para uma biblioteca criativa e promover o maior uso da informação?

1.2 Objetivo Geral

Verificar, a partir da literatura da área, como a biblioteca pode ser um espaço de encontro e criatividade através da inclusão do *Makerspace*

1.3 Objetivos Específicos

- a) identificar experiências de aplicação de *Makerspace* em bibliotecas;
- b) caracterizar o espaço *Makerspace* numa biblioteca;
- c) levantar as possibilidades, vantagens e desvantagens associadas a este novo conceito nas unidades de informação;
- d) verificar a importância do *Makerspace* na função social e educativa da biblioteca com base na literatura.

1.4 Justificativa

Este trabalho justifica-se pela necessidade de estudo de novas possibilidades para pensarmos e reinventarmos os espaços das bibliotecas de maneira criativa e mais ativa. Este novo conceito que vem se apresentando em nossas vidas de diversas maneiras, são programas de televisão e canais de vídeo na internet que nos ensinam a fazer as coisas; ou são espaços que disponibilizam oficinas e também se abrem e valorizam novas formações e trocas de conhecimento; é a

participação do espectador ao vivo nos programas por *hashtags* ou vídeos. Tudo isso vem mudando a nossa forma de ser e ver o mundo, assim é interessante dar espaço para vermos um espaço de biblioteca também diferente.

Mesmo inseridos numa sociedade capitalista, com alta produção industrializada, em contrapartida a sociedade tem mostrado a necessidade de buscar uma produção personalizada e o que é feito pelas nossas próprias mãos. Existem muitas manifestações que nos revelam essa tendência, são feiras de produtos artesanais, feiras de alimentos orgânicos e a utilização das próprias redes virtuais para vender diretamente os produtos aos seus interessados. A fim de alcançar novas formas de driblar crises e as megacorporações, a criatividade se apresenta nessa retomada de fazer com suas próprias mãos e se utilizar da tecnologia para aprender e divulgar novos trabalhos.

A informação no meio desse contexto, é peça chave da engrenagem, pois é preciso saber fazer, conhecer quem faça e tenha o conhecimento real para trocar informações, para poder divulgar sua criação e participar de maneira ativa de toda essa cadeia que envolve o DIY "*Do it yourself*" e conseguir divulgar efetivamente seu trabalho. A informação precisa de pessoas, e um movimento assim como o Makerspace, necessita de pessoas, máquinas (ferramentas) e espaço.

E é o espaço para a informação se desenvolver e virar conhecimento que nesta pesquisa - o espaço de criação - chamado de *Makerspace* (Espaço *maker*) é investigado, assim como as proximidades e potencialidades que o Makerspace tem com as bibliotecas.

Algumas características já podemos depreender como um espaço com acesso à informação, um espaço para resolver problemas (manual ou intelectual) e aberto à comunidade, muitas pessoas utilizando ao mesmo tempo com objetivos semelhantes ou não. Alguns questionamentos também podemos fazer, por exemplo, se a biblioteca tem sido cativante o suficiente para atrair usuários que necessitam resolver problemas? Será que se os frequentadores de bibliotecas tivessem um espaço de troca de conhecimentos entre usuários e aprendizados isso ampliaria suas competências pessoais e o significado social da biblioteca?

Essa iniciativa está sendo realizada por algumas bibliotecas com a criação de projetos e trabalhos de manufatura, ferramentas tecnológicas e artísticas e aparenta atrair mais usuários a partir de sua proposta conceitual acreditando que a biblioteca

é um organismo vivo dotada do poder da colaboração, da criação e da inovação. A biblioteca pode se beneficiar através da adoção do movimento maker: atrair usuários, quais repercussões, questões criativas de arquitetura e layout - desafio para biblioteca e bibliotecários - como esse processo criativo inovador propicia no processo de oferta e de produtos se apropriando dessa cultura. A importância desse movimento para as bibliotecas é que nesse espaço de compartilhamento - o espaço *maker*, se aproxima do compartilhamento de conhecimento das bibliotecas.

Realizar essa pesquisa torna-se necessário para apontar como essa implementação de espaços de criação *Makerspaces* pode ser seguido e quais investimentos se fazem necessários e quais possibilidades podem surgir. Além disso existe uma constante demanda de inovações na área pedagógica e na prática biblioteconômica sobre uma biblioteca que responda aos desejos e necessidades de sua comunidade e que amplie cada vez mais seu alcance nesse espaço de inovação e criação idealizado pelo Makerspace indo ao encontro de uma biblioteca mais viva e criativa.

Para realizar este trabalho, foram feitas buscas de publicações nas bases de dados internacionais pois o assunto não é muito abordado aqui no Brasil na área de Ciência da Informação

A motivação pessoal da autora para esta pesquisa, refere-se a sua primeira graduação, que foi na área de Licenciatura em Artes Plásticas. Na atividade profissional como professora, percebe-se que um dos conceitos bastante utilizado na área de Artes, é o de criatividade. No senso comum ela é vista como dom, no campo da psicologia é vista como potencialidade a ser desenvolvida se estimulada por diversos fatores. Em tempo de pensar a Biblioteconomia juntamente com sua prática profissional, a biblioteca mostra-se disponível como um espaço frutífero para a criação, tanto a criação intelectual como a manual. As aulas de Artes podem contribuir para o desenvolvimento de ações criativas, papel que a biblioteca também pode desempenhar.

2 METODOLOGIA

Procura-se nesta pesquisa aprofundar a compreensão de como os Makerspaces podem ampliar a contribuição social e educativa da biblioteca identificando e caracterizando ações inovadoras e criativas.

2.1 Natureza e Abordagem

A metodologia deste trabalho é de natureza básica e busca alcançar novos conhecimentos para área da Biblioteconomia através de uma abordagem qualitativa. Sobre esta abordagem:

Os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens. (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 32).

Sendo assim, buscaremos compreender e exemplificar os processos significativos que ocorrem nesta experiência de makerspace e as bibliotecas.

2.2 Quanto ao Objetivo

Quanto ao objetivo da pesquisa, o estudo é exploratório, investigando experiências inovadoras que contemplem a biblioteca como espaço de criação e colaboração através de espaços chamados de Makerspaces no período de 2016 a 2018, além de compreender quais as contribuições que esse conceito, e juntamente como a cultura *maker* pode influenciar com relevância ou não as bibliotecas.

2.3 Quanto ao Procedimento

Segundo o procedimento aplicado será de pesquisa bibliográfica já que ela “[...] propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras” (LAKATOS, 2003, p.183). Realizou-se um levantamento das principais publicações nas bases de dados relacionadas à Ciência da Informação e

Educação que possam contribuir para ser feita uma apresentação da produção científica recente, pois, “A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites.” (FONSECA, 2002, p. 32).

2.4 Procedimento de Coleta de Dados

A pesquisa foi feita nas bases de dados da Ciência da Informação (Library & Information Science Collection, ProQuest Advanced Technologies & Aerospace Collection, ERIC, Scopus (Elsevier) com a utilização do termo: “*makerspace*”, através do Portal de Periódicos da Capes. A busca foi voltada para artigos e para delimitar a pesquisa, o termo utilizado foi *makerspace*, juntamente com período de 2016 a 2018. sendo realizada nos meses de outubro e novembro deste ano foram recuperadas publicações em diferentes línguas como coreano, dinamarquês e principalmente inglês que é o idioma predominante nas publicações que são referências no assunto.

2.5 Procedimento de Análise de Dados

A pesquisa pretendeu colher uma parte representativa do que tem sido realizado de pesquisa sobre o *Makerspace* na Ciência da Informação. De forma a analisar o resultado da pesquisa bibliográfica realizada, aplicou-se a análise de conteúdo (AC). Sobre este tipo de análise:

AC objetiva a sistematização para que o analista possa conduzir as operações sucessivas de análise. Assim, num plano inicial, a missão desta primeira fase é, além da escolha dos documentos a serem submetidos à análise, também a formulação de hipóteses para a elaboração de indicadores para a interpretação final. (FARAGO; FOFONCA, 2009, p. 4).

Primeiro foi feito uma pré-análise durante a recuperação dos termos nas bases de dados a fim de encontrar materiais pertinentes ao conteúdo estudado; depois a exploração desse material e por fim, o tratamento dos resultados com a inferência e interpretação do material pertinente.

Logo inicialmente sem nenhum critério além do termo “makerspace” encontramos 4.477 resultados no Portal de Periódicos da Capes, após o filtro pelas bases desejadas conseguimos em torno de 300 e ao definir o período de 2016 à 2018 e tipo de documento definido como artigo. Por fim foram recuperados 84 artigos; no entanto, no Portal Periódicos Capes muitas vezes o artigo aparece repetido, então ao final foram selecionados em torno de 40 artigos em inglês para constituir esse o corpus deste trabalho (Apêndice A). Após as leituras, os documentos lidos foram separados em categorias a serem analisadas no Capítulo 3.

Entre as categorias identificadas, destacam-se: experiências em Bibliotecas Escolares, tanto do Ensino Fundamental como do Ensino Médio; no entanto se mostrou uma ênfase maior de documentação das experiências do Ensino Médio. A segunda categoria identificada reuniu artigos que abordassem pesquisas e ações em Bibliotecas Públicas. Estes artigos trouxeram muitas referências e trocas de experiências com outras bibliotecas, então ao apreciar um trabalho logo você é remetido para outras experiências encantadoras. A terceira categoria foi identificar os trabalhos realizados em bibliotecas universitárias e pesquisas relacionadas a sua influência no desenvolvimento de habilidades para o futuro mercado de trabalho. Por fim, a quarta categoria reúne artigos que apresentassem aspectos sobre a manutenção dos Makerspaces, citando a importância da divulgação, do design do ambiente e diferentes reflexões que perpassam qualquer tipo de biblioteca com espaço maker e o papel do bibliotecário. Estes artigos contribuíram para compor o capítulo Possibilidades, Vantagens e Desvantagens.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo aborda aspectos relacionados às Bibliotecas e sua função social e educativa, primeiramente informando seus objetivos e desafios para então relacionar o Movimento Maker e suas possíveis aplicações nas bibliotecas, apresentando o que a literatura na área traz sobre seu impacto com as vantagens e desvantagens que esse novo conceito pode oferecer.

3.1 O Movimento Maker

O Movimento Maker está em alta hoje em dia, mas tem uma origem mais remota. Quem na atualidade nunca pensou em pesquisar na internet uma forma de solucionar um problema simples e de ordem prática como por exemplo como esvaziar a memória do celular? Ou então ideias para cultivar um jardim numa pequena área de casa ou apartamento? Essas ideias e sugestões aparecem nas redes sociais, camuflados de anúncios de sites, blogs e canais que reúnem mais ideias similares a essas e, além disso, onde comprar materiais para pôr em prática tais ideias.

O crescimento exponencial da informação que envolve a sociedade traz em si diversas consequências na relação que as pessoas possuem com a informação e o conhecimento. De certa maneira os makers - como são chamados os que fazem parte dos espaços makers - se utilizam do desenvolvimento tecnológico para transformar ideias abstratas em produtos reais. A tecnologia está envolvida desde como fonte de pesquisa até como maquinário ferramental para concretizar projetos. Assim, com a ampla comunicação de grupos de atividades afins, e a rápida divulgação nas redes sociais, por exemplo, o espaço além de virtual tornou-se necessário e assim se apresenta o *makerspace* como um espaço físico colaborativo.

O termo *Do it Yourself* (DIY) se popularizou na década de 50, no cenário punk underground, com bandas e músicos realizando produções totalmente independentes no processo de composição, venda e divulgação. O termo se associava a ideias anticapitalistas e anti consumistas da época pois se refere a você consumir e utilizar algo que você mesmo produziu. Outros dois fatores que surgem

no contexto é a economia envolvida, quando você não contrata uma mão-de-obra para fazer para você e até mesmo a sustentabilidade, quando ocorre a reciclagem de objetos que iriam fora muito rapidamente como embalagens ou reutilização para um outro objetivo criativo.

A revista *Make Magazine*, em 2005, criada nos Estados Unidos, é um marco no movimento Maker pois promoveu a *Maker Faire* (feira de fazedores) segundo o site Ecycle - “A feira fez tanto sucesso - recebeu mais de 250 mil pessoas - que a partir desse dia gigantes como Samsung, Intel, Microsoft, Raspberry, Arduino e Microchip começaram a desenvolver tecnologias exclusivamente para os makers (fazedores)”. O importante não é apenas a criação usando a tecnologia neste movimento, e sim pensar no compartilhamento de ideias e criações acima de tudo.

Outra importante referência no assunto é o lançamento do livro *The Maker Movement Manifesto*, de March Hach, 2014, disponível no site Escola Design Thinks. Neste manifesto são apresentados os dez princípios que norteiam o “fazer” maker: faça, compartilhe, presenteie, aprenda, equipe-se, divirta-se, participe, apoie, mude e permita-se errar. Alguns blogs da área se referem ao movimento como fazendo parte da Terceira Revolução Industrial, que ocorre com a massificação de produtos tecnológicos ligados aos meios de comunicação, mais o uso da robótica e informática. Ainda acrescentamos a nanotecnologia e as redes de compartilhamento de informações, como cita Biron (2017), no Site Futuro Exponencial, de avanços tecnológicos: “O acesso à informação através da rede e o compartilhamento de ideias é o que dá suporte ao movimento, visto que nestes ambientes descentralizados temos acesso a milhares de tutoriais e vídeo aulas gratuitas, que nos ensinam a fazer qualquer coisa.”

Existem outros espaços que se aproximam do conceito do movimento maker, e talvez possa se dizer, que se inserem no movimento, mas com algumas diferenças na rotina de seus espaços: são os FabLabs, Hackerspace (Haclab) e os espaços de Co-working. Todos buscam ser um espaço comunitário, no qual seus integrantes devem pagar ou não para estar ali, como uma mensalidade.

Fab Lab traz em seu significado um laboratório de criação, ele é como um makerspace mas com regras específicas pois tem um padrão de equipamentos específicos e recursos voltados para criações digitais, além de ter que abrir o espaço uma vez na semana gratuitamente para a comunidade.

Outro espaço é o *Hackerspace* que funciona como um laboratório comunitário - conforme Wikipédia¹ mais relacionado a eletrônica e programação colaborando para projetos relacionados a softwares livres, open hardware e mídias alternativas. Os primeiros makerspaces nasceram dentro de Hackerspaces. Os hackers modificam coisas para que elas funcionem de maneira inesperada e já os makers costumam fazer coisas novas. Existem equipamentos considerados essenciais na cultura maker que é a impressora 3d, placas eletrônicas como de Arduíno² e até mesmo os que utilizam drones acabam fazendo parte desta cultura pois são objetos passíveis de modificações em sua programação.

Por fim, os Coworkings se aproximam pela ideia de compartilhamento de espaço e recursos para escritório para profissionais autônomos ou empresas fugindo do ideal de *homeoffice* que pode trazer um pouco de enclausuramento. O Coworking amplia a rede de networking e busca um ambiente inspirador no ambiente de trabalho sendo ambientes mais qualificados e econômicos com o conceito de compartilhamento do espaço³.

O makerspace pode ocorrer na garagem da sua casa, num atelier, ou num espaço público ou privado. O espaço se desenvolve ao reunir pensadores, inventores, estudantes e até empresas que se aproximam com um objetivo social e coletivo de criar e assim carregam consigo valores das criatividade, autoexpressão, da abertura e do compartilhamento de conhecimento (ANDERSON⁴, 2012 apud ROSA et al., 2018) desenvolvendo o pensamento crítico, a flexibilidade e resolução de problemas.

3.1.1 O movimento Maker nas bibliotecas

O movimento Maker nas bibliotecas já denota sua importância até mesmo por uma lei, nos primórdios da biblioteconomia. A quinta lei de Ranganathan, que

¹ Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Hackerspace>>. Acesso em: 18 jul.2018.

² É uma plataforma de prototipagem, de *hardware* livre, montada em uma única placa eletrônica, que consiste de um microcontrolador. O projeto surgiu na cidade de Ivrea, na Itália, em 2005, inclui hardware e software livre e visa oferecer ferramentas adaptáveis e de baixo custo para a criação de projetos interativos de diversas ordens. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/hardware/o-que-e-arduino/>>. Acesso em: 21 nov. 2018.

³ Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Coworking>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

⁴ ANDERSON, C. **Makers: the new industrial revolution**. New York: Random House, 2012.

nos traz a biblioteca como um organismo vivo e sempre em crescimento. De acordo com Lancaster⁵ (1982 apud FIGUEIREDO, 1992, p. 188), a quinta lei indica que a biblioteca deve estar preparada a se adaptar a novas condições, inclusive adaptações a novas condições sociais e tecnológicas. E ainda cita a capacidade de se adaptar aos interesses mutáveis dos usuários e dos potenciais usuários, explorando a tecnologia ou a abertura deste espaço diferenciado que está aberto a necessidades da comunidade e parceiros da biblioteca.

O movimento envolve pessoas, máquinas e espaços trabalhando em colaboração como descreve Heloísa Neves (2017), em palestra TEDxIbmec. O makerspace possui um potencial criativo, colaborativo e educativo para se desenvolver numa biblioteca. Esse é o desafio proposto nesta pesquisa, como a biblioteca pode explorar seu potencial de criação, através deste conceito Maker que tem influenciado a economia, os empreendedores e até a educação?

A biblioteca tem como sua essência colaborar para a disseminação da informação e do conhecimento demandando colaboração de algumas formas: através de uma boa circulação de materiais que seja acessível aos usuários, uma classificação adequada com sinalização que oriente os usuários a não perder seu tempo para encontrar a informação desejada, um ambiente divertido em que você sinta vontade de estar e se sinta bem recebido, e que o tempo seja bem utilizado para compartilhar novas aquisições, projetos e oficinas em tempo real para mais pessoas poderem aproveitar e interagir com os serviços e com a ajuda de todos profissionais, comunidade e usuários qualificar os processos da biblioteca.

Toda biblioteca necessita de um espaço físico - se ela não for apenas virtual/digital - e todo makerspace se desenvolve num espaço. Sendo assim com o entrelaçamento entre o Makerspace e a biblioteca agregaria valores de criatividade, facilidade, flexibilidade e atrairia mais usuários que estivessem buscando um passatempo e até mesmo profissionais, pois são os públicos do espaço maker. Dessa forma além de cumprir seu papel de detentora de informação e disseminadora a biblioteca pode inspirar também seus usuários através de cada nova aprendizagem e do compartilhamento de fazeres, como por exemplo: oficinas, profissionais, lideranças comunitárias com seus conhecimentos, estudando e criando

⁵ LANCASTER, F.W. **If you want to evaluate your library...**, London, Library Association, 1988, p. 8-12.

protótipos para a rede de colaboradores e usuários poderem se beneficiar já que as bibliotecas, em particular, são promissoras para a democratização, dada sua história como recursos comunitários livres e abertos, abertos a todos (SHERIDAN et al., 2014, p. 500).

O surgimento dos Makerspaces acompanha uma tendência contemporânea de criação e não dependência da indústria ou do consumismo. É notável como veio se aproximar do espaço da biblioteca, ao longo da pesquisa nas bases de dados consultadas parte significativa das publicações envolvem a biblioteca escolar na sua amplitude de ensino fundamental e médio. A educação escolar está sempre buscando melhores formas de desenvolver experiências satisfatórias aos alunos em qualquer sociedade, em qualquer tempo, sempre existem desafios, como por exemplo, formas de driblar o desinteresse na aprendizagem e garantir melhores resultados em exames e índices escolares.

Nesse sentido, o Makerspace surge na cultura americana como uma alternativa de atrair o interesse à aprendizagem e à resolução de problemas incentivando a criatividade, pensamento crítico e colaboração. Neste processo o conceito do espaço *maker* relaciona aprendizagem, o fazer e a criatividade. Algumas culturas, estão atentas ao quanto a criatividade tem de importância para a educação e sociedade. Ao desenvolver determinadas habilidades é possível chegar mais próximo a criatividade e sua aplicação na solução de problemas como a fluência (a capacidade de gerar um grande número de ideias, incluindo palavras e fluência expressiva), flexibilidade (a capacidade de produzir uma ampla variedade de ideias), elaboração (a capacidade de desenvolver idéias e expandi-las produzindo conteúdos detalhados), e originalidade (a capacidade de produzir uma ideia única de si próprio) apontou os estudos de Guilford⁶ (1967 apud NOH 2017).

O Makerspace também aparece como espaço de laboratório e exploração de disciplinas específicas ou atividade afim relacionada com o bibliotecário quando ele é professor também. Mas, na sua grande maioria ele é aberto e sem fim específico, e sim ofertando alguns gêneros de atividades como costura, ou ferramentas para marcenaria, assim como impressoras 3D e a tecnologia Arduino.

⁶ Guilford, J. P. Factors that aid and hinder creativity. In: Gowan, J. C., Demos, G. D. & Torrance, E. P. **Creativity**: its educational implications. New York, John Wiley & Sons, 1967.

Algumas definições do termo através dos principais autores⁷ referenciados nos artigos e sites pesquisados:

Quadro 1 - Definições e Autores

Laura Fleming - "A makerspace é uma metáfora para um ambiente único de aprendizagem que incentiva a exploração de jogos, brincadeiras e aberto para todos."
Diana Rendina - "A makerspace é um lugar onde os alunos podem se reunir para criar , inventar, consertar, explorar e descobrir usando uma variedade de ferramentas e materiais. "
John J Burke - "Um makerspace é uma área em uma biblioteca onde os usuários podem usar ferramentas e equipamentos para projetar, construir e criar todo tipo de coisas diferentes. Pode ser uma sala dedicada ou um espaço polivalente em que uma coleção de matérias-primas e recursos pode ser utilizada conforme desejado. Os projetos vão desde protótipos de projetos de produtos com impressoras 3D, até robôs de programação, até criação de arte a partir de itens reciclados. "
Colleen Graves - " Um espaço de fabricantes não é apenas um lugar onde você pode fazer coisas, mas muitas vezes é um lugar onde você faz " "Que muitas vezes é mais importante do que as coisas que você faz."
Ann Smart - "Um espaço com materiais para os alunos deixarem sua curiosidade e imaginação ganharem vida. Uma atmosfera informal e lúdica para aprender a se desdobrar. Um espaço onde fazer, em vez de consumir, é o foco. Um espaço onde o aprendizado, investigação, tomada de risco, pensamento, criação, podem florescer. "

Fonte: www.makerspace.com

A função social da biblioteca, assim como de seus espaços, terá muito mais significado se forem construídos pelos usuários a partir da interação com o bibliotecário, sendo ele também criativo e propositivo como os "makers". Assim se constrói as possibilidades de utilização de ferramentas e materiais em conjunto com o bibliotecário. Além da sustentabilidade do espaço, apoio logístico como busca de patrocínio ou incentivos financeiros para manter o espaço, pode ser pensado, juntamente com o bibliotecário, a possibilidade de gerar novas aquisições de materiais necessários aos projetos ali apresentados. A realização de atividades como *brawstorming* e dinâmicas a fim de encontrar qual o perfil de espaço *maker* que deseja iniciar ou transformar é muito importante, e recomenda-se ter em mente

⁷ Disponível em: <<https://www.makerspaces.com/what-is-a-makerspace/>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

e escrito a missão a que se destina e quais os objetivos e amplitude que se quer alcançar com os usuários e o espaço.

3.2 A Biblioteca e sua Função Social e Educativa

Bibliotecas e museus são o espírito da nossa nação, frase em destaque no site do Instituto de Serviços de Museus e Bibliotecas⁸. O tipo de biblioteca que mais compreende funções sociais e educativas pode-se dizer que é a biblioteca pública. Nela encontramos o potencial mais democrático ao saber que ela deve assistir à uma comunidade e à várias faixas etárias disponibilizando informação e serviços conforme a demanda local. A Federação Internacional de Associações e Instituições Bibliotecárias (IFLA) juntamente com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) emitiram um Manifesto sobre as Bibliotecas Públicas (1994) e sua missão, funcionamento e gestão:

1. Criar e fortalecer os hábitos de leitura nas crianças, desde a primeira infância;
2. Apoiar a educação individual e a auto-formação, assim como a educação formal a todos os níveis;
3. Assegurar a cada pessoa os meios para evoluir de forma criativa;
4. Estimular a imaginação e criatividade das crianças e dos jovens;
5. Promover o conhecimento sobre a herança cultural, o apreço pelas artes e pelas realizações e inovações científicas;
6. Possibilitar o acesso a todas as formas de expressão cultural das artes do espetáculo;
7. Fomentar o diálogo inter-cultural e a diversidade cultural;
8. Apoiar a tradição oral;
9. Assegurar o acesso dos cidadãos a todos os tipos de informação da comunidade local;
10. Proporcionar serviços de informação adequados às empresas locais, associações e grupos de interesse;
11. Facilitar o desenvolvimento da capacidade de utilizar a informação e a informática;

⁸ Disponível em: <<https://www.ims.gov/>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

12. Apoiar, participar e, se necessário, criar programas e atividades de alfabetização para os diferentes grupos etários.

Ao analisar as 12 missões-chave apresentadas no manifesto, podemos inferir que quatro delas levantam conceitos estritamente relacionados a criatividade e inovação : 3) Assegurar a cada pessoa os meios para evoluir de forma criativa; 4) Estimular a imaginação e criatividade das crianças e dos jovens; 5) Promover o conhecimento sobre a herança cultural, o apreço pelas artes e pelas realizações e inovações científicas; 11) Facilitar o desenvolvimento da capacidade de utilizar a informação e a informática.

Os itens 5 e 11 são mais claros de serem compreendidos devido a seus conceitos serem menos emblemáticos como inovações tecnológicas, que podemos depreender que sejam as mais recentes tecnologias e conhecimentos na área científica, como incentivar a inovação e a criatividade e o impacto que isso teria na educação brasileira. Também abordam a importância da biblioteca facilitar o acesso e capacitar o uso à informática. Esses conceitos desejáveis à uma biblioteca constitui-se a luta de muitos bibliotecários que se importam com essas questões de desenvolvimento social. Paulo Blikstein⁹ (2011) afirma que aproximar essas questões de inovação tecnológica na educação básica pode ser feito a partir do momento em que o aluno refletir sobre seu cotidiano e levantar problemas a serem resolvidos usando a tecnologia.

Já os itens 3 e 4 nos remete ao conceito de criatividade, que pode demorar um pouco mais para ser compreendido devido sua comum aplicação em diferentes áreas. Como nos explicita Farias (2014, p. 57), a gestão da criatividade é complexa e ambígua e é propícia de ocorrer com modelos e técnicas que ofereçam liberdade necessária. Mas existem modelos confluentes que identificam a criatividade como procedimento complexo, multifacetado, sujeito a influências ambientais ou motivacionais (FARIAS, 2014), que seriam os modelos teóricos de Teresa Amabile, Mihaly Csikszentmihalyi e Robert Sternberg.

Analisando esses itens de missão apresentado pela IFLA/Unesco (1994) numa biblioteca, preferencialmente, pública, percebemos como a criatividade e

⁹ BLIKSTEIN, Paulo. **Movimento maker e a educação básica**. Curitiba/ PR: SalaMundo, 2011. Disponível em: <<http://thomas.org.br/makerspace/movimento-maker-e-a-educacao-basica/>>. Acesso em: 28 nov. 2018.

ações inovadoras tem espaço e funções para incrementar e desafiar os serviços informacionais. É necessário encontrar meios para colocar em prática e assim cativar ainda mais usuário e bibliotecários à uma vivência cada vez mais significativa, agradável e educativa nas bibliotecas.

Milanesi (1997, p. 212) nos alerta: “Há um círculo vicioso que leva a não dar valor ao conhecimento porque não há conhecimento [...]” e que quando essa cadeia for rompida a Cultura passará a ter uma dimensão maior e não um mero adorno. Ele apresenta também as três ações básicas que as bibliotecas e centros culturais deveriam ser capazes de fomentar - informar, discutir e inventar. Ações, essas, que seriam bem possíveis de ocorrer com a implantação de espaços inventivos como os *makerspaces*, que desafiaria usuários a pesquisa e a prática de novas experiências e trocas com usuários e parceiros da biblioteca.

3.2.1 *Makerspace e Características*

O Makerspace pode ser construído em qualquer espaço, numa sala, um jardim, uma garagem, no entanto as bibliotecas se aproximaram por um motivo que nos remete aos primórdios da biblioteconomia, preservar e disponibilizar a informação. O espaço *maker* necessita de informação, mas principalmente, de colaboração para seguir um objetivo, um projeto, uma criação e dessa forma desenvolver várias habilidades que apoiam a capacidade de aprendizagem do usuário. São espaços projetados para promover um “[. . .] processo de inspiração, criatividade, frustração e avanço.” (PETRICH et al., 2013, p. 56 apud BERS et al., 2018).

Muitos artigos analisados apresentam um passo a passo de como as experiências dessas bibliotecas deram resultado satisfatório. Desde convencer a equipe da biblioteca, até encontrar um supervisor ou gerente que vai acompanhar o trabalho no espaço, ouvir o interesse da comunidade e criar um plano sobre a abertura do espaço e o trabalho que ele pode alcançar. Fazer uso do Plano Estratégico da Biblioteca é muito útil para direcionar e justificar o desenvolvimento do espaço para futuras parcerias. Ouvir a comunidade pode ser possível através de atividades comunitárias, pesquisa escrita diretamente no balcão da biblioteca ou por redes sociais ou site, onde pode-se avaliar o interesse do novo serviço.

Alguns exemplos de atividades atrativas (KING, 2018) é contar com a cena musical e artística ativa da comunidade, abrir espaço como a noite do microfone aberto onde possa haver livre expressão, sediar eventos locais, parceria com escolas e Start-up de empresas.

Parte considerável das publicações envolvendo os makerspaces expõe formas de implementar o espaço, como dicas e etapas para os profissionais responsáveis implementarem seus espaços e aproximarem mais os usuários, como atrair e estimular a colaboração em todos sentidos desde a participação como a divulgação.

Kristin Fontichiaro que leciona na Escola de Informação da Universidade de Michigan, onde dirige os projetos Michigan Makers e Making in Michigan Libraries, nos aponta um passo a passo interessante. 1) Certifique-se do porquê do projeto e converse sobre habilidades e resultados desejados que deseja alcançar com o projeto com o bibliotecário chefe ou administrador da instituição. O objetivo seria alcançar resultados, prêmios? Ou talvez desenvolver uma postura mais criativa na sala? Ou o interesse é mais usuários na biblioteca? 2) Descubra o que os usuários necessitam ou querem. A abordagem pode ser curricular como com alunos ou extra-curricular com alunos e comunidade e nos dois casos é necessário verificar interesses para sondar os materiais necessários ou disponíveis; ou também conversar com professores sobre atividades de extensão desejadas. 3) Orçamento para implementar o espaço e para manter. Qual será a fonte de recursos pois há diferença entre recursos iniciais (compra de máquinas, equipamentos) e depois para manter o projeto (reparos e manutenção, materiais de artesanato). Pode-se dar através da captação de recursos, ou contribuição dos usuários, ou mantido pela mantenedora, todas essas possibilidades devem ser planejadas. 4) Aprenda com os outros pois não existe um currículo formal, fixo dos espaços *makers* por isso é necessário criar as atividades; então pode se observar e buscar contato com os espaços que já executam e tem sucesso de integração. Por exemplo atividades como origami, scrapbooking, construção com lego, utilização de computadores com softwares e mídias. Logo, deve-se explorar blogs e iniciativas de outras bibliotecas já que a lógica é compartilhar e a divulgação das criações é um dos objetivos principais de qualquer espaço *maker*. 5) Selecione categorias de atividades, não é necessário ter todos materiais possíveis e sim os necessários conforme as atividades que serão

mais atrativas aos grupos de usuários. Escolher de duas a 4 categorias de atividade para não sobrecarregar o início da organização. 6) Estabelecer as diretrizes do espaço *maker* para poder auxiliar os usuários a seguirem um comportamento maker no espaço formal da escola, agregando o valor de suas experiências.

Numa realidade mais precária de recursos (KING, 2018) iniciar com pequenas iniciativas pode ser ótimo para testar o potencial do projeto antes de desenvolver toda uma sala de criação. Pode se abrir um espaço para escanear fotos, dessa forma, ir incluindo a tecnologia no cotidiano e disponibilizando para a comunidade. De uma maneira criativa pode-se ajudar a preservar a herança cultural do local e auxiliar numa aproximação significativa.

As diversas experiências e sugestões para implementar um Makerspace, deve levar em consideração a comunidade a qual pertence e como qualquer serviço novo numa biblioteca, deve se desenvolver um estudo de usuário (FIGUEIREDO, 1990) com objetivo de entender as necessidades, preferências, opiniões e avaliações sobre o que já é desenvolvido na biblioteca e o que vale a pena ser ofertado ou melhorado.

Gernstein (2018) apresenta a importância do movimento maker na sala de aula ou na biblioteca e a importância de idealização desse espaço. Somente materiais e ferramentas não constituem uma sala um espaço *maker*, a autora cita algumas ações que contribuem para que este aprendizado criativo possa ocorrer:

- a) remoção de mesas de sala de aula obsoletas e não flexíveis (incluindo a mesa do professor tradicional);
- b) espaços para brincar, experimentar, fazer, colaborar, discutir, pesquisar, refletir;
- c) um ambiente de aprendizagem ágil e flexível;
- d) materiais abertos e de fácil acesso;
- e) materiais e atividades diferentes para estimular alunos e seus respectivos interesses;
- f) material reaproveitado;
- g) um ambiente com espaço que apoia o caos e a bagunça;
- h) materiais e atividades acessíveis: fáceis para iniciar um projeto e com alto potencial;

- i) um ambiente de aprendizagem que se guie pela escolha e pela voz do aprendiz;
- j) um espaço que expresse diversão e envolvimento;
- k) um espaço que expresse uma atmosfera de criação e não somente coisas.

Destes itens, quatro expressam a importância dos materiais, a importância de diferentes materiais, eles estarem de fácil acesso e serem sustentáveis através do reaproveitamento. Logo, o espaço deve promover o caos no sentido de instigar o olhar do aluno, e deixá-lo flexível o suficiente para, de repente ter um *brawnstormin*, uma ideia original, e ao pedir material para professor ou bibliotecário ele ouvir a resposta que pode ir buscar. A importância da organização do ambiente e dos materiais, como na Murray Hill Middle (Figura 1), não deve ultrapassar o valor dado às trocas e aprendizados a fim de garantir o desenvolvimento de habilidades, atitudes e conhecimentos oferecido aos alunos.

Figura 1 – Cesto de Jogos



Fonte: The Daring Librarian¹⁰

As imagens foram coletadas de blogs, páginas de redes sociais das bibliotecas ou dos bibliotecários que divulgam seus trabalhos e atividades e estas foram selecionadas a fim de mostrar as possibilidades de espaço para trabalho como na Figura 2, a bibliotecária Collette J. publicou que o makerspace pode

¹⁰ <<https://www.thedaringlibrarian.com/2018/08/makerspace-starter-kit-updated.html>>. Acesso em: 24 nov. 2018.

trabalhar com qualquer espaço, para todos os níveis e pensado para cada criança, ela trabalha como professora bibliotecária numa escola pública no estado da Pensilvânia.

Figura 2 – Organização do espaço e projetos



Fonte: Twitter @MrsJintheLib

Na Fayetteville Free Library , no estado de Nova York, existem muitas atividades e ações no formato maker, na Figura 3, adolescentes iniciam a pintura de pedras referente a um projeto adotado pela biblioteca. Na Figura 4, parte do resultado da produção.

Figura 3 – Pintura de Pedras (Kindness Rocks Project¹¹)



Fonte: Instagram @Fayettevillelib

¹¹ The Kindness Rocks Project é um projeto que encoraja as pessoas a deixar pedras pintadas com mensagens inspiradoras ao longo do caminho da vida fundado por Megahn Murphy.

Figura 4 – Pedras da bondade



Fonte: Instagram @Fayettevillelib

No David C. Barrow Elementary Media Center, no estado da Georgia, trabalha com temas específicos para cada disponibilidade de materiais. Em três semanas, três desafios usando papelão Figura 5, por exemplo, crie um chapéu, noutra encontro crie um troféu e depois faça um fantoche.

Figura 5 – Material para Cardboard



Fonte: Plemmons (2018)

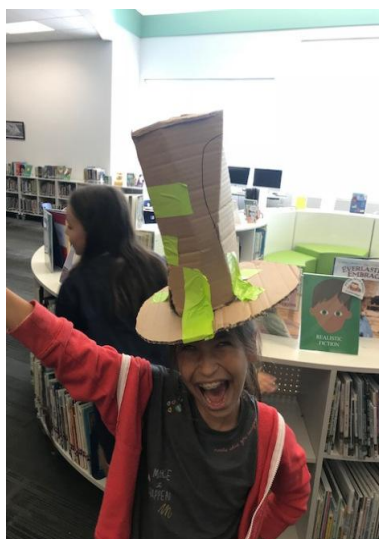
Na Figura 6 e 7, exemplos da produção:

Figura 6 – Exemplo de Exposição



Fonte: Plemmons (2018)

Figura 7 – Exemplo de Exposição



Fonte: Plemmons (2018)

3.2.2 Bibliotecas Escolares e o Makerspace

O surgimento dos Makerspaces acompanha uma tendência contemporânea de criação e não dependência da indústria ou do consumismo. É notável como veio se aproximar do espaço da biblioteca, ao longo da pesquisa nas bases de dados consultadas, parte significativa das publicações envolvem a biblioteca escolar na sua

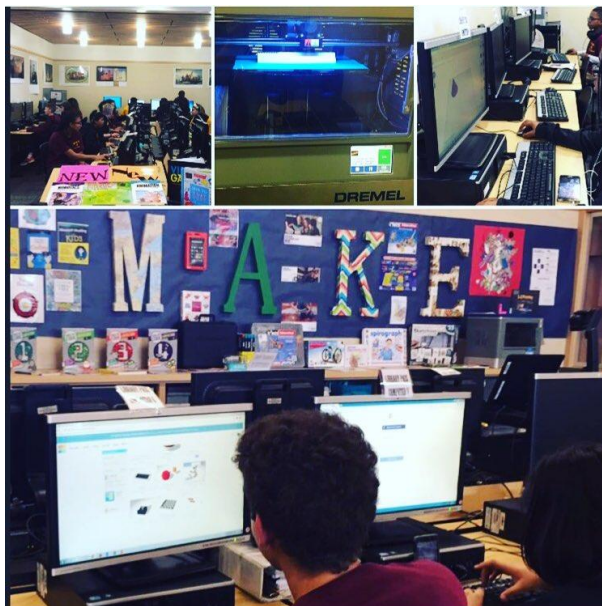
amplitude de ensino fundamental e médio. A educação escolar está sempre buscando melhores formas de desenvolver experiências satisfatórias aos alunos em qualquer sociedade, em qualquer tempo. Sempre existem desafios, como por exemplo, formas de driblar o desinteresse na aprendizagem e garantir melhores resultados em exames e índices escolares. Nesse sentido, o Makerspace surge na cultura americana como uma alternativa de atrair o interesse à aprendizagem e à resolução de problemas incentivando a criatividade, pensamento crítico e colaboração neste processo. Em publicações que exaltam boas práticas em bibliotecas escolares nos Estados Unidos, pode se perceber bibliotecas cheias de usuários e atividades diversificadas, como abertas no horário do almoço, e adolescentes na escola produzindo a partir dos seus interesses. Na Figura 8, a utilização de óculos de realidade virtual na biblioteca da Baker Middle School, em Tacoma, Washington e na Figura 9 um pouco de informática na biblioteca.

Figura 8 – Óculos realidade virtual



Fonte: Sierra (2017)

Figura 9 – Biblioteca com computadores

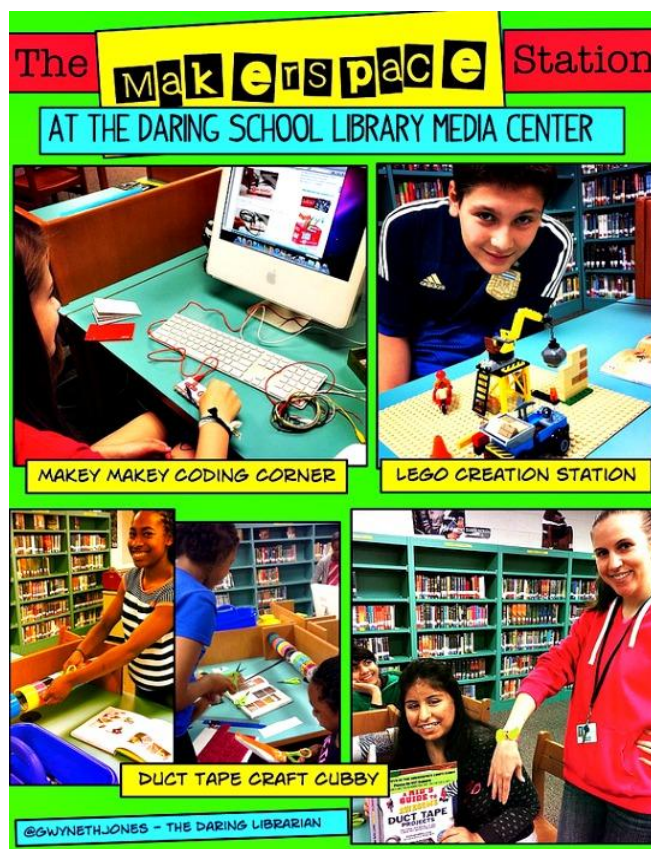


Fonte: Instagram @bakermsslibrary.

Grande parte das experiências encontradas enfatizam a importância do desenvolvimento de competências que são geradas no fazer, na resolução de um problema e sim, o que importa é a motivação para a resolução de um problema. Dewey é referência: "Dê aos alunos algo para fazer, não algo para aprender; e o fazer é de tal natureza que exige pensar ... aprender naturalmente resulta" (DEWEY¹², 1916 apud BAKER; ALEXANDER, 2018, p. 64). Assim, o espaço de criação e fabricação que o Makerspace disponibiliza ou oferece gira em torno dessa máxima. Em geral, funciona como uma oficina aberta, a quem se interessar por desenvolver um projeto. O bibliotecário está presente como consultor, na Murray Hill Middle School in Howard County, Maryland (EUA) demonstra em seu blog as estações de trabalho que seu Makerspace possui na Figura 10.

¹² DEWEY, John. **Democracy and Education**: An Introduction to the Philosophy of Education. New York: Macmillan, 1916.

Figura 10 – The makerspace station



Fonte: The Daring Librarian

A leitura num primeiro momento aparece na leitura dos manuais, como nesses espaços são disponibilizados, em geral, diferentes aparatos tecnológicos ou ferramentas, num contato inicial o bibliotecário escolar já pode perceber quem domina a leitura nesse momento.

Principalmente se o makerspace tiver alguma ligação com alguma disciplina específica, tanto no Ensino Fundamental, como no Ensino Médio pode vir a auxiliar a avaliação caso haja comunicação entre os professores e a biblioteca.

Os departamentos de currículo ou de tecnologia existentes nas escolas, ou profissionais voltados para um trabalho em projeto podem auxiliar professores e bibliotecários na implementação deste espaço. A maioria dos Makerspaces constitui-se associados diretamente à tecnologia e a abordagem integradora STEM (Ciência,

Tecnologia, Engenharia e Matemática) ou STEAM¹³ incluindo a Arte também, na educação. Mas não necessariamente sua missão será voltada para tecnologia e mídias; muitos trabalham com ferramentas artesanais, com madeira, com artesanato, costura, etc. As bibliotecas que atendem o nível do Ensino Médio, conhecidas *High School* do sistema escolar americano apresentaram muitos projetos e iniciativas de sucesso com a exploração do Makerspace de diversas formas. Dentre elas, explorar problemas e soluções de uma determinada área de estudo com o professor especialista, desenvolvimento de disciplinas extras que contribuam para a entrada dos alunos na universidade, apoio às comunidades estrangeiras com dificuldades na língua inglesa ou experimentos de realidade virtual. Desde auxílio em redações, currículos, pesquisa e divulgação de bolsas de estudo, com o enxugamento de profissionais muitas vezes para diminuir custos, os bibliotecários acumulam o serviço de maneira informal de orientadores e até de atividades de planejamento da faculdade (BERWICK, 2018).

Há ainda uma preocupação social e de interação que se preocupa e vê o Makerspace como espaço que possa aproximar alunos com dificuldades na sala de aula regular, ou que possuam identidades marginalizadas que muitas vezes não se adaptam ao grande grupo em espaços menores e com incentivo do pensamento criativo, busque superar medos e consiga aprender melhor. Tendo em vista que a cultura *maker* corresponde a uma cultura participativa, bibliotecários viram a biblioteca como local possível de estabelecer confiança dos alunos como na inclusão de identidades LGBT(MOORENFELD-LANG; KITZLE, 2018), além disso compreender essas identidades como fontes de informação que também sintam-se aptas a criar e compartilhar informações.

Makerspaces não são apenas para crianças "talentosas e talentosas". Eles não são "recompensas" para aqueles que completam seu trabalho acadêmico cedo. Eles não são para ser um clube especial. Um aspecto importante da mentalidade de makerspace é a abertura de um mundo para crianças que, de outra forma, poderiam não gostar ou se destacar na academia tradicional. É sobre criar essa chance de exploração e descoberta para todos. (FLEMING, 2018, p. 34).

¹³A metodologia STEAM (do inglês, *Science, Technology, Engineering, Art & Mathematics*) é uma abordagem integrada e de aprendizagem multidisciplinar, que vai além da mera transferência de conhecimento. Esta coloca o aluno no centro do ensino, proporcionando experiências práticas e estimulantes. Disponível em: <<http://letscode.pt/steam/index.html>>. Acesso em: 21 nov. 2018.

Ao bibliotecário cabe uma postura horizontal que promova a criação das regras daquele espaço juntamente com sua comunidade e usuários, a fim de desenvolver condutas que promovam o respeito, equilibrando as prioridades de vários grupos de alunos e contribuindo para um ambiente de criação e fazer saudável e seguro a todos. Também valerá ao bibliotecário apreciar a informação criada por eles, através de diferentes tipos de produção, sendo cartazes, mídias, expressão artística apoiando movimentos, exibindo como a diversidade existente no espaço criador pode contribuir para atrair mais usuários. Na Figura 11, um exemplo de feira regional da Maker Faire que reúne e exalta makers, com o robô vermelho como símbolo ele está sempre presente nos logos das feiras e na Figura 12 a apresentação dos projetos

Figura 11 – Maker Faire Escolar



Fonte: Facebook @barrowmediacenter

Figura 12 – Apresentações de projetos



Fonte: Facebook @barrowmediacenter

3.2.3 Bibliotecas Acadêmicas e o Makerspace

As bibliotecas acadêmicas ou universitárias também estão expressivamente aderindo ao espaço *maker* com ênfase na parte tecnológica ou da arte e design. A possibilidade de ofertar materiais e equipamentos muita vezes caros e de difícil acesso surge como potencial para aproximar a tecnologia, além da catalogação ou recuperação de documentos, a fim de capacitar e compartilhar a partir do fazer.

Como uma aprendizagem informal neutra, em disciplina, as bibliotecas têm o potencial de servir como o centro da curiosidade intelectual inspirado em fazer (MATHUEWS; HARPER, 2018), combatendo experiência silenciada do ensino superior contemporâneo. Burke (2015) realizou uma pesquisa com 34 bibliotecários acadêmicos em 2013 e as quatro respostas seguintes foram as respostas mais bem classificadas dadas pelos bibliotecários, quando as pessoas perguntam por que a biblioteca tem um espaço de trabalho: (1) apoiando a aprendizagem, (2) fornecendo acesso, (3) incentivar a colaboração, (4) seguir a missão da biblioteca (BURKE, 2015 apud MATHUEWS; HARPER, 2018). Logo, essa visão de biblioteca como espaço de colaboração por parte dos profissionais é bem significativo para que os usuários também consigam perceber e aproveitar essa característica do ambiente.

Os makerspaces ao mesmo tempo carregam um potencial interdisciplinar já que reúne vários conhecimentos com o objetivo de atingir um fim prático e geralmente um produto finalizado. O caráter transversal dos espaços Maker torna-os

um elemento estratégico para a inclusão em um ambiente educacional da coexistência da Ciência, Tecnologia e Artes de forma interdisciplinar, superando a lacuna tradicional entre essas áreas (SÁNCHEZ; JOSÉ, 2011 apud SAORÍN et al., 2017), por isso o incentivo dos espaços de criação desde o ensino fundamental, no entanto com a amplitude de possibilidades na universidade o espaço *maker* segue suas utilidades: apoiando a aprendizagem, fornecendo acesso, incentivando a colaboração através da missão da biblioteca (BURKE¹⁴, 2015 apud WONG; PARTTIDGE, 2016). Na Figura 13 , temos o exemplo da Biblioteca da Faculdade São Mateo, no estado da Califórnia, que criou o Projeto de Incubação do Makerspace da Biblioteca que foi lançado durante a Semana Nacional da Biblioteca em 2013. Um projeto que segue inspirador, ajudando a promover por exemplo o dia da família na Ciência (Figura 14).

Existem muitas universidades associando a biblioteca a um espaço de criação e colaboração, e assim estão iniciando os estudos do impacto e das possibilidades dos Makerspaces já instalados em bibliotecas e como isso se relaciona com os serviços oferecidos pelas bibliotecas. Existem diferentes tipos de missão que um makerspace pode assumir, já que eles estão geralmente ligados a criação e tecnologia, ainda assim podem possuir focos diferenciados (WONG; PARTTRIDGE, 2016): tecnologia, colaboração, alunos motivados e voltada para negócios. A ênfase em tecnologia ocorre através da exposição às novas tecnologias. No caso da Southern New Hampshire University, o foco é na colaboração, trabalhando junto a pesquisadores, inovadores e empreendedores para encorajar atividades empreendedoras e transferência de tecnologia. Na Universidade de Connecticut, alunos motivados, bibliotecários perguntando a comunidade e alunos o que estão interessados em fazer (College of San Mateo) ou micro empresarial quando auxilia os alunos a transformar suas ideias em negócios (Kent State University - Tuscarawas).

¹⁴ BURKE, J. **Making sense**: Can makerspaces work in academic libraries?. 2015.

Figura 13 – Makerspace College Sao Mateo 2015



Fonte: Projeto: biblioteca como incubadora ¹⁵i

Figura 14 – Dia da família na Ciência



Fonte: Facebook¹⁶. Página Colégio San Mateo MESA

Os dois exemplos citados utilizam o site da biblioteca como comunicação com os usuários, informando as datas das atividades, palestras, recursos e materiais

¹⁵Disponível em: <<http://www.libraryasincubatorproject.org/?p=15979>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

¹⁶Disponível em: <https://www.facebook.com/csmmesa/?tn-str=k*F>. Acesso em: 13 nov. 2018.

disponíveis. Sempre ao encontro da filosofia maker, de colaboração, criatividade e aberto a projetos comunitários ou individuais. No Quadro 2 estão algumas atividades oferecidas por um makerspace universitário. E a Biblioteca da USC disponibiliza alguns kits (ver Quadro 2): Arduino e Sensores, Tecnologia Wearable, Robôs para Obstáculos que Evitam Robôs e kits de Matriz LED. Estes kits geralmente compõem um espaço maker que esteja ligado a tecnologia e a metodologia STEAM.

**Quadro 2 - Eventos Promovidos pela Biblioteca Robertson
(Universidade Curtin)¹⁷**

Atividades / Workshops	Descrição
GO, aprenda!	Convida o usuário a jogar GO. É um dos jogo mais populares do mundo, apenas disputado pelo xadrez chinês. Na literatura, é frequentemente referido como o jogo de contas de vidro (Herman Hesse). É um encontro semanal.
Hora Hacky	Também é encontro semanal projetado para ajudar a construir uma comunidade em torno de dados e / ou pesquisas voltadas para a computação. Todos são bem-vindos para trabalhar em problemas relacionados a código, dados ou ferramentas digitais em um ambiente social. Oferece-se biscoitos e café / chá disponíveis, bastando trazer uma xícara.
Crafternoon	Onde você pode fazer um projeto de artesanato, compartilhar uma habilidade de artesanato, aprender algo novo de um amigo de artesanato ou brincar com alguns dos materiais e ferramentas disponíveis no makerspace.
Digital makers	Este grupo informal é para qualquer pessoa interessada em fazer coisas no mundo digital. Discutimos tópicos como: criar objetos 3D usando softwares de modelagem como o Maya ou o Sketchup; criando experiências interativas em mecanismos de jogos como Unity ou Minecraft; ou curadoria de coleções de patrimônio cultural em sites como Omeka.

Fonte: Elaborado pelo autor

¹⁷ <<https://maker.library.curtin.edu.au/events/>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

Quadro 3- Kits de Tecnologia

	<p>Arduíno é uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre e de placa única. O objetivo do projeto é criar ferramentas que são acessíveis, com baixo custo, flexíveis e fáceis de se usar por principiantes e profissionais. Principalmente para aqueles que não teriam alcance aos controladores mais sofisticados e ferramentas mais complicadas. Pode ser usado para o desenvolvimento de objetos interativos independentes, ou ainda para ser conectado a um computador hospedeiro</p>
	<p>Wearable Technology são dispositivos eletrônicos inteligentes (dispositivos eletrônicos com micro-controladores) que podem ser incorporados à roupa ou usados no corpo como implantes ou acessórios.</p>
	<p>LED Matrix é um circuito eletrônico de baixa voltagem muitas vezes criado em papel ou papelão usando fita condutiva de cobre, LEDs e uma fonte de energia, como uma bateria de célula tipo moeda. Criar circuitos de papel é uma boa maneira de ensinar os fundamentos da eletricidade e como os circuitos funcionam.¹⁸</p>
	<p>Raspberry Pi é uma série de computadores de placa única do tamanho reduzido, que se conecta a um monitor de computador ou TV, e usa um teclado e um mouse padrão. O principal objetivo é promover o ensino em Ciência da Computação básica em escolas,</p>

Fonte: Elaborado pelo autor

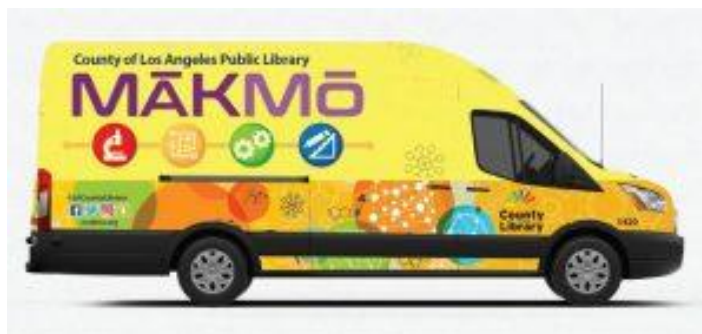
¹⁸ Disponível em: <<https://www.makerspaces.com/paper-circuits/>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

É necessário pensar onde o espaço de criação vai ser instalado, quem fará a atividade de monitoramento, o bibliotecário, alunos ou especialistas. Por fim, a questão da sustentabilidade do local, quem vai gerir, repor, angariar fundos para manter o aparato necessário para as criações.

3.2.4 Bibliotecas Públicas e o Makerspace

O trabalho desenvolvido nas Bibliotecas públicas alcança diferentes formatos, desde micro ônibus (vans), Figura 15, que levam a interação da biblioteca para fora das suas quatro paredes pois assessora outras bibliotecas que não possuem tecnologia.

Figura 15 – Makmo Móvel



Fonte: Yorio (2018)

Também disponibiliza ferramentas para o espaço maker bem como projetos planejados para o interesse de cada comunidade específica como na Figura 16.

Figura 16 – Big Blue Block Day da Biblioteca Sorensen



Fonte: Instagram.¹⁹ @lacontylibrary 23 jan. 2018

É importante se desenvolver um clima de relaxamento e diversão, pois o público infantil utiliza o espaço após o turno escolar, ou no turno inverso ao da escola, assim é muito válido projetos recreativos ou escolares. Desafios e metas também são estratégias para manter a frequência desse grupo de usuário que tem interesse pelo espaço promovendo um relacionamento com os usuários para que possam se sentir à vontade e seguros de criar cada vez mais.

A Biblioteca Pública Muncie²⁰ em 2017 (MPL; Muncie Public Library .org) em Indiana, nos Estados Unidos da América (EUA) ganhou um prêmio por desenvolver o trabalho com Tecnologia da Informação (TI) através de um Makerspace no formato laboratório STEAM e que utilizava estratégias de recompensa e pontos para ir trabalhando em níveis cada vez mais avançados ou especializados. O prêmio ALA / Information Today, Inc. da Biblioteca do Futuro são incentivos que valorizam e auxiliam com prêmio em dinheiro para que as bibliotecas possam cada vez mais investir no seu campo tecnológico (SCARDILI, 2017). Na Biblioteca Pública Muncie uma experiência bem divertida é bem utilizada, a técnica de efeito visual *Chroma key*, é feita uma montagem através de fotografia Figura 17 e um fundo que pode ser montado digitalmente. Na oportunidade foi após uma exibição do filme Scooby-Doo Figura 18 e os experimentos com a tela verde ocorreram no chamado Estúdio de Ideias onde toda família podia participar.

¹⁹Disponível em: <<https://www.instagram.com/lacontylibrary/>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

²⁰Disponível em: <<https://www.facebook.com/MuncieLibrary/>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

Na Coreia do Sul, bibliotecas públicas piloto exibiram os resultados, como a publicação de livros de histórias científicas e a produção de filmes de ficção científica por meio do clube de contação de histórias, atividades do clube e processos criativos (NOH, 2016). Partiu do governo da Coreia do Sul designar as bibliotecas como pólos para a economia criativa, pois se enxerga na criatividade um valor econômico quando pensamos o quanto vale a propriedade intelectual na nossa época. E entre essas ações de fomento à criatividade, houve a criação de salas de imaginação infinita em bibliotecas e museus a fim das pessoas reconhecerem a extensão da sua imaginação criativa (NOH, 2016).

Library LinkNJ²¹, que visa transformar bibliotecas locais em "âncoras comunitárias". Chamado de Plano Estratégico para o Futuro das Bibliotecas em Nova Jersey, o projeto adotou os espaços de trabalho como uma forma de as bibliotecas permanecerem relevantes e atraírem usuários, novos e atuais (SUN, 2014). Logo bibliotecas que possuem esse espaço diferenciado estão ganhando concursos, angariando novos subsídios para continuar e seguir implementando os espaços.

Nos EUA, a Biblioteca Pública de Los Angeles atende mais de 87 filiais que por sua vez atendem a mais de três milhões de pessoas espalhadas por uma longa extensão territorial no estado da Califórnia. A biblioteca implementou o Makmo, veículos personalizados que trazem programação STEAM propiciando momentos de criação de aprendizagem para a comunidade e ainda oferece consultoria aplicável a qualquer biblioteca (YORIO, 2018). O projeto iniciou como um programa piloto com uma van, no final de 2016 e atingiu sua frota completa em setembro de 2017 com 4 vans que possuem um laboratório STEAM móvel. A biblioteca trabalha com a ideia de levar a filosofia maker as mais remotas comunidades, alcançando assim pessoas que não vão a Biblioteca Pública como também criar ou expandir parcerias entre as bibliotecas.

Todas essas abordagens citadas valorizam a biblioteca e também sugerem um apoio e incentivo colocando-a como eixo de um programa amplo de educação,

²¹ A Cooperativa de Bibliotecas de New Jersey tem mais de 1100 representantes votantes de mais de 2.600 escolas públicas e privadas, públicas, acadêmicas, institucionais, corporativas, ciências da saúde e bibliotecas especiais e agências relacionadas a bibliotecas. Disponível em: <<http://librarylinknj.org/>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

de colaboração e coletividade e de aprendizagem e pela prática e o estímulo do pensamento criativo.

Figura 17 – Montagem fotográfica após filme



Fonte²²: Facebook 22 out.

²² Disponível em: <<https://www.facebook.com/MuncieLibrary/>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

Figura 18 – Exibição de filme



Fonte: Facebook 22. out

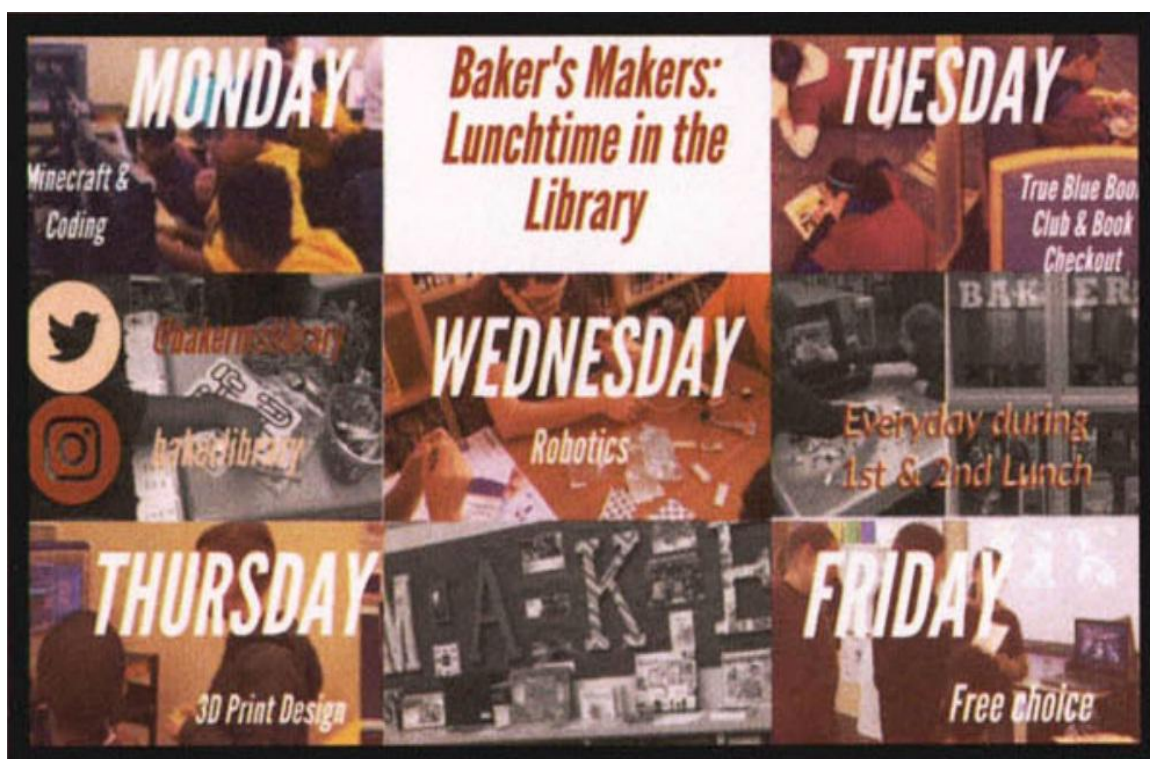
3.3 Possibilidades, Vantagens e Desvantagens

Toda essa preocupação e valorização em documentar os formatos e possibilidades de Makerspaces, demonstra o valor que está sendo dado a essa tendência educacional. Concebida como uma filosofia educacional, fundamentalmente sólida, não podemos permitir que sejam deixados de lado por cínicos que poderiam sugerir que eram apenas uma moda divertida que seguiu seu curso (FLEMING, 2017). Ao encontrar um espaço de convergência de interesses a biblioteca e o movimento Maker necessita aproveitar bem este momento e construir sólidas aprendizagens, tanto aos profissionais da informação, da educação, empresários, investidores e poder público, no sentido à democratização do acesso à tecnologia (CAMPOS; DIAS, 2018).

A possibilidade das bibliotecas contribuírem ainda mais para a emancipação da economia popular, através da formação de redes, apropriação de ciência e tecnologia devem ser utilizadas com sabedoria e compromisso para não ocorrer uma concepção individualizada de empoderamento e empreendedorismo. Campos e Dias (2018) ponderam que se isso ocorrer, poderá gerar uma visão acrítica, a histórica e tecnicista em alguns espaços makers marcados pela fé inabalável nas novas tecnologias.

O papel do bibliotecário é imprescindível, é um elo de criatividade entre o conhecimento e o fazer que o makerspace propõe. O bibliotecário e a equipe que irão auxiliar no planejamento, reconhecer o usuário, as necessidades da comunidade, incluir e atrair mais usuários. Ao pensar que o próprio usuário pode fazer a divulgação da biblioteca, das criações que lá ficam expostas, consideramos uma aproximação deste usuário, aspecto a ser ressaltado como vantagem nessa relação. Os *layouts* também são um diferencial nesses espaços, como os materiais, as ferramentas e a tecnologia envolvida. Investir numa sinalização focando em algumas atividades por dia é o ideal para projetos que se iniciam como mostra na Figura 19, o cronograma da Baker Middle School Library in Tacoma, Washington. Observa-se também, no cartaz que é permitido permanecer almoçando na biblioteca.

Figura 19 – Calendário de Atividades



Fonte: Sierra (2018)

Um dos desafios que se coloca é que alunos e professores podem não ter adaptado seus modelos mentais para acomodar a ideia de equipamentos grandes e barulhentos em espaços de biblioteca, no entanto deve se investir plano de

comunicação para superar se esta for a reação encontrada (WELCH; WYATT-BAXTER, 2018) , cuidando para não afastar algum tipo de usuário que se acostumou com a biblioteca silenciosa. Uma forma de comunicação é construir a Missão da biblioteca e nesta deixar claro todos objetivos esperados do lugar fazendo o usuário refletir sobre os serviços e espaço da biblioteca.

A biblioteca ao dialogar com o espaço *maker* através das atividades e estimulando seu sentido democrático e colaborativo faz ampliar seu significado social. Em tempos de tanto compartilhamento em redes sociais, de notícias e de fotos podemos esquecer de compartilhar nosso saber fora da tela, compartilhar nosso fazer num espaço físico, e tão físico e especial como uma biblioteca, faz retomarmos nosso sentimento de comunidade e de grupo, importante para o desenvolvimento de habilidades. No quadro 3 abaixo, estão diversas atividades e materiais que têm sido explorados nos Makerspaces que foram estudados. Todas as ideias de atividades podem ser utilizadas em qualquer tipo de biblioteca desde que haja espaço e adaptações quanto aos público usuário.

Quadro 4 – Sugestões de Atividades para Makerspaces em Bibliotecas

Atividades Makers	Descrição	Observações
Lego (blocos de montar)	Usar Legos antecipadamente pode ajudar os alunos a seguir um caminho de engenharia. Este material também é ótimo para uma estrutura de prototipagem escalável e que pode ser desmontada quando concluída. Pode ser incluído da pré escola até ensino médio.	https://www.makerspaces.com/27-makerspace-materials-supplies/
Massinha de modelar	É usado principalmente para circuitos macios. Nesses tipos de circuitos, para formar uma camada isolante e uma camada condutora para explicar a eletricidade.	Este vídeo mostra em ação https://youtu.be/L8bvNHhIK30
Duct Tape Craft Cubby	Realizar projetos ou composições com fitas adesivas em papeis, papelão ou qualquer outro material. A atividade leva o nome de uma marca de fitas	https://www.thedaringlibrarian.com/2015/06/makerspace-starter-kit.html https://www.flickr.com/photos/info_grrl/16809427173/
Makey Makey Coding Corner	é uma ótima ferramenta de introdução ao mundo da eletrônica e da codificação básica.. Usando os cliques jacaré ligados a qualquer material condutor, você pode	https://www.makerspaces.com/makerspace-materials-supply-list/

	controlar o teclado do computador.	
Sphero	Sphero - Uma bola robótica controlada por aplicativo que pode ser programada através de aplicativos permite que qualquer pessoa programe seu robô. A interface de construção baseada em blocos visuais torna o aprendizado básico da programação fácil e divertido.	https://www.makerspaces.com/makerspace-materials-supply-list/
Sacola de jogos	Uma caixa com jogos de carta, raciocínio lógico, pequenas peças.	https://www.thedaringlibrarian.com/2018/08/makerspace-starter-kit-updated.html
Livros para colorir e lápis de cor	Desenvolver a auto-confiança, auto-expressão, foco e aprimoramento da expressão gráfica.	https://www.makermaven.net/mindfulness-coloring
Cardboard Awards	Atividade feita com papelão, caixas de sapato, rolo de papel sendo desmontadas, cortadas e montadas com fitas adesivas ou grampeadores.	https://expectmiraculous.com/2018/09/21/making-with-a-cause-cardboard-awards/
Little Bits Kits	Estes são blocos de construção eletrônicos que se conectam usando ímãs. Estes blocos permitem criar invenções grandes e pequenas. Cada bit é codificado por cores e tem uma função distinta. Ótimo para desenvolver o pensamento crítico e promover o trabalho em equipe.	https://www.makerspaces.com/makerspace-materials-supply-list/
Squishy Circuits	Adesivos de circuitos constroem circuitos sem soldar. Adesivos de circuito são adesivos LED reutilizáveis que permitem criar circuitos de papel com qualquer material que seja condutor, como fita de cobre ou tinta elétrica. Há uma variedade de sensores e add-ons disponíveis.	https://www.makerspaces.com/makerspace-materials-supply-list/
Artes têxteis	Novelo de lã com duas agulhas de tricô Agulhas de tricô Máquina de costura Fabricante de botão	
Impressora 3-D	Ao preparar a impressão o usuário desenvolve habilidades voltadas para ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática.	https://pt.slideshare.net/DavidVieira1/apresentacao-cbbd-2017-3d-printers-vieira-ver-3-18102017
Scratch	O Scratch é uma linguagem de programação visual que permite criar histórias, jogos e animações interativas	http://librarymakers.net/assets/docs/creativemaking-workshop-with-scratch-and-makeyakey.pdf

Qubits	Um brinquedo fácil de montar e encaixar que ensina os alunos sobre design modular e formas geométricas. Esta é uma ótima alternativa de brinquedo de construção que oferece uma maneira divertida de criar estruturas pequenas e grandes. Ótimo para desenvolver habilidades de engenharia.	https://www.thedaringlibrarian.com/2018/08/makerspace-starter-kit-updated.html
Arduino	é uma plataforma eletrônica de código aberto baseada em hardware e software fáceis de usar. É destinado a qualquer pessoa que faça projetos interativos. O Arduino detecta o ambiente recebendo entradas de sensores e pode controlar luzes, motores e atuadores.	https://www.makerspaces.com/makerspace-materials-supply-list/
Wearable Technology	São dispositivos eletrônicos inteligentes (dispositivos eletrônicos com micro-controladores) que podem ser incorporados à roupa ou usados no corpo como implantes ou acessórios.	
Raspberry Pi	Um computador de baixo custo e alto desempenho que foi desenvolvido para a educação em ciência da computação. Ele se conecta a um monitor de computador e usa um teclado padrão. Ele permite que as pessoas programem em linguagens como Scratch ou Python.	https://www.thedaringlibrarian.com/2018/08/makerspace-starter-kit-updated.html

Fonte: Elaborado pela autora

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa buscou-se compreender e explorar o conceito de Makerspace e ações realizadas em bibliotecas, verificando seu potencial criativo e sua importância social. A imersão por experiências criativas foi grande pois há muita tecnologia e colaboração entre bibliotecas se apropriando de boas experiências das mesmas a fim de estimular uma ação mais propositiva dos alunos e usuários, junto a uma postura menos tradicional e mais autônoma.

Existem muitas experiências sendo documentadas, principalmente em redes sociais como Twitter, Facebook e Instagram das bibliotecas ou de seus bibliotecários. Fazer e compartilhar são uma das principais características do movimento *maker* e essa rede de profissionais engajados em demonstrar suas conquistas e aspirações contribuem para uma biblioteca inovadora através de seu papel social e educativo. Iniciativas como as desenvolvidas pelo Instituto de Museus e Serviços em Bibliotecas que valorizam selos de qualidade e financiamento; e da Cooperativa de Bibliotecas de Nova Jersey que são organizações voltadas à capacitação e organização do uso de tecnologias e inovação nas bibliotecas e que contribuem muito para a valorização da profissão e da própria instituição que recebe mais incentivos e reconhecimento possuindo um significado maior na sociedade.

Ao mesmo tempo que o movimento maker faz uso de muitas tecnologias ele também tem seu espaço criativo de implementar ações inovadoras que não requerem necessariamente essa implementação de materiais altamente tecnológicos ou caros, mas sim de engajamento em, por sua vez, arrecadar materiais recicláveis, fazer uma campanha de doação para poder sim implementar novos caminhos. Ainda mais, em nossa sociedade, em que os recursos e financiamentos são tão escassos para as áreas de Cultura e Educação. Alguns sites também demonstraram estar passando por crises e ameaça de fechamento mas sempre está aberta a possibilidade de auxílio financeiro ou trabalho voluntário através de links, essa atitude demonstra também empenho por parte dos bibliotecários em angariar fundos para seguir uma trabalho de qualidade.

A mudança de foco, de uma biblioteca silenciosa e com trabalho individual vai de encontro com a proposta criativa e colaborativa que buscamos explorar neste trabalho. Com o tempo espera-se que as expectativas sejam supridas e a biblioteca

amplie seu espaço na vida das famílias, da juventude e de todas faixas etárias, como fazem as bibliotecas públicas pesquisadas ao atrair a comunidade para ações educativas como uma contação de histórias, com interação através de Skype, ou ampliando seu serviço para disponibilizar ferramentas.

Já as universitárias, garantem um espaço de integração aos estudantes de várias áreas e cursos além de apoiar e incentivar as criações dos estudantes, contribuindo para uma retomada de ligação e contato com as bibliotecas, caso tenha sido perdida ou nunca existido, devido a ausência muitas vezes de uma biblioteca escolar no ensino fundamental.

Por fim, as bibliotecas escolares que necessitam colocar em prática e correr atrás dos objetivos divulgados pelo manifesto de Bibliotecas Públicas da UNESCO, que abrange muitas conquistas ainda a serem alcançadas. Uma das principais é assegurar o acesso aos cidadãos e garantir os serviços, um dos requisitos básicos para podermos pensar em uma aprendizagem criativa e a ampliação da função educativa e social das nossas bibliotecas.

A contribuição deste trabalho visa ampliar o olhar de possibilidades para que sejam buscadas alternativas, financiadas ou sustentáveis de aproximar a criatividade, colaboração e a ação nos espaços de bibliotecas ou escolas para que o engajamento que se consegue manifestar quando fazemos algo com paixão possa inovar com esse conceito na ciência da informação.

REFERÊNCIAS

BERWICK, Carly. Higher Ground: School librarians help students get to college--and thrive there. **School Library Journal**, p. 16, jul. 2018. Disponível em: <<http://link.galegroup.com/apps/doc/A545432246/AONE?u=capes&sid=AONE&xid=9202f9ae>>. Acesso em: 29 out. 2018.

BIRON, Simom. **Bem vindo ao Movimento Maker**. Setembro. 2017. Disponível em: <<https://futuroexponencial.com/movimento-maker/>>. Acesso em: 29 abr. 2018.

BAKER, Sheila F.; BONNIE, Alexander. A major making undertaking: a new librarian transforms a middle school library into a makerspace aligned to high school career endorsements. **Knowledge Quest**, v. 46, n. 5, 2018, p. 64. Disponível em: <<http://link.galegroup.com/apps/doc/A539773322/AONE?u=capes&sid=AONE&xid=48632450>>. Acesso em: 29 out. 2018.

CAMPOS, Paulo E. F., DIAS, Henrique J. S. A insustentável neutralidade da tecnologia: o dilema do Movimento Maker e dos Fab Labs. **LiINC em Revista**, v.14, n. 1, set. 2018. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/article/view/4152>>. Acesso em: 03 set. 2018.

ESCOLA DESIGN THINKS. **Manifesto Movimento Maker**.. 2015. Disponível em: <<https://escoladesignthinking.echos.cc/blog/2015/11/manifesto-movimento-maker/>>. Acesso em: 18 jun. 2018.

FARAGO, C. C.; FOFONCA, E. A análise de conteúdo na perspectiva de Bardin: do rigor metodológico à descoberta de um caminho de significações. Universidade Federal de São Carlos. **Revista LINGUASAGEM**, 2009. Disponível em : <<http://www.letras.ufscar.br/linguasagem/edicao18/artigos/007.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

FARIAS, Gabriela B. **Competência em informação no ensino de biblioteconomia**: por uma aprendizagem significativa e criativa. 2014. 183 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, Marília, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/110383>>. Acesso em: 8 jun. 2018.

FIGUEIREDO, de Menezes Nice. A modernidade das cinco leis de Ranganathan. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 21, n.3, 1992. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

FLEMING, Laura. Pedagogy, Not Passing Trend. **School Library Journal**, p. 33, maio, 2018. Disponível em: <<http://link.galegroup.com/apps/doc/A536987824/AONE?u=capes&sid=AONE&xid=6e4bbe15>>. Acesso em: 29 out. 2018.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FONTICHIARO, Kristin. "Teacher Librarian.Help! My principal says I need to start a makerspace in my elementary library!" **Teacher Librarian**, v. 44, n. 1, p. 49-51, out. 2016. Disponível em: <<http://gogalegroup.ez45.periodicos.capes.gov.br/ps/i.do?ty=as&v=2.1&u=capes&it=Dlourl&s=RELEVANCE&p=AONE&qt=SN~14811782~~VO~44~~SP~49~~IU~1&lm=DA~120160000&sw=w>>. Acesso em: 08 out. 2018.

GERENSTEI, J. **The Classroom or Library as a Makerspace**. Disponível em: <<https://medium.com/@jackiegerstein/the-classroom-or-library-as-a-makerspace-13ced283076a>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2009. Disponível em: <www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 08 out. 2018.

IFLA/UNESCO. **Manifesto sobre bibliotecas públicas**, 1994. Disponível em: <<https://www.ifla.org/files/assets/public-libraries/publications/PL-manifesto/pl-manifesto-pt.pdf>> Acesso em: 08 jun. 2018.

KING, David Lee. **Practical Ways to Incorporate New Technology Trends. Library Technology Reports**, v. 54, n. 2, p. 24, 2018. Disponível em: <<http://link.galegroup.com/apps/doc/A530277287/AONE?u=capes&sid=AONE&xid=b8a4460>>. Acesso em: 29 out. 2018.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEGNAIOLI, Stella. **Movimento Maker**: um jeito de praticar o faça você mesmo. Portal E-Cycle. 2010/2013. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/movimento-maker-faca-voce-mesmo-diy.html>>. Acesso em: 29 abr. 2018.

MATHUEWS, Katy; HARPER, Daniel. One size does not fit all: Maintaining relevancy in the modern makerspace movement. **College & Research Libraries News**, [S.l.], v. 79, n. 7, p. 358, jul. 2018.. Disponível em: <<https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/17054>>. Acesso em: 29 oct. 2018.

MILANESI, Luis. **A casa da Invenção**. Atelier Editorial: São Paulo. 1997.

MOOREFIELD-LANG, Heather; KITZLE, Vanessa. Makerspace for all serving LGBT. Makers in school libraries. **Knowledge Quest**, v. 47, n. 1, p. 46, 2018. Disponível em: <<http://link.galegroup.com/apps/doc/A556966686/AONE?u=capes&sid=AONE&xid=9add9de>>. Acesso em: 21 out. 2018.

NEVES, Heloisa. **Você ainda vai ser um maker**. Macaé: TEDxTalks. 2017. 17m 21s. Disponível em < <https://www.youtube.com/watch?v=jM5H9ezllgs>>. Acesso em: 18 maio 2018.

NOH, Younghee. A study of the effects of library creative zone programs on creative thinking abilities. **Journal of Librarianship and Information Science**, v. 49, n. 4, p. 380–396, 2017. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0961000616650933>>. Acesso em: 18 maio 2018.

PLEMMONS, A. **Cardboard**. 2018. Disponível em: <<https://expectmiraculous.com/>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

ROSA, P. C.; BERNARDES, M. M. S.; BRUSCATO, U. M. Análise do perfil dos gestores de espaços makers profissionais na cidade de Porto Alegre. **Gestão e Tecnologia de Projetos**, São Carlos, v. 13, n. 1, p. 115-126, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v13i1.134484>>. Acesso em: 18 maio 2018.

SAORÍN, Luis José. Makerspace teaching-learning environment to enhance creative competence in engineering students. **Thinking Skills and Creativity**, v. 23, p.188-198, mar 2017. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871187116300487>> Acesso em: 16 maio 2018.

SCARDILLI.B. Climbing into the future at Muncie Public Library. **Information Today**. set. 2017. Disponível em: <<http://go.galegroup.com/ps/i.do?p=AONE&u=capes&id=GALE|A505468264&v=2.1&it=r&sid=AONE&asid=54d332>>. Acesso em: 30 out. 2018.

SHERIDAN, K. M et al. The Maker Movement in Education. **Harvard Educational Review**. v. 84 n. 4, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/277928106_The_Maker_Movement_in_Education>. Acesso em: 20 out. 2018.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A Pesquisa Científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 31-42.

SUN, Carolyn. "Library makerspaces go statewide: New Jersey librarians receive \$116,000 in makerspace grants." **School Library Journal**, p. 12, abr. 2014. <<http://link.galegroup.com/apps/doc/A363686414/AONE?u=capes&sid=AONE&xid=a6f99bb8>> . Acesso em: 29 out. 2018.

WELCH, Amber N.; WYATT- BAXTER, Krystal. Beyond metrics: Connecting academic library makerspace assessment practices with organizational values. **Library Hi Tech**, v. 36, n. 2, p. 306-318, 2018. Disponível em: <<https://doi.org.ez45.periodicos.capes.gov.br/10.1108/LHT-08-2017-0181>>. Acesso em: 24 out. 2018.

WIKIPÉDIA. **Hackerspace**. Flórida: Wikimedia Foundation, 2017. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Hackerspace&oldid=50354489>>. Acesso em: 2 nov. 2017.

WONG, A.; PARTRIDGE, H. Making as Learning: Makerspaces in Universities. **Australian Academic & Research Libraries**, v. 47, n. 3, p. 143-159, set. 2016. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com.ez45.periodicos.capes.gov.br/login.aspx?direct=true&db=lih&AN=119026420&lang=pt-br&site=ehost-live&authtype=ip,cookie,uid>>. Acesso em: 29 out. 2018.

YORIO, Kara. Lessons from LA County's MakMo: Tips from a successful mobile makerspace pilot can help others take their program on the road. **School Library Journal**. p. 26, maio, 2018. Disponível em: <<http://go-galegroup.ez45.periodicos.capes.gov.br/ps/i.do?ty=as&v=2.1&u=capes&it=DIourl&s=RELEVANCE&p=AONE&qt=SP~26~~IU~5~~SN~0362-8930~~VO~64&lm=DA~120180000&sw=w>>. Acesso em: 20 out. 2018.

APÊNDICE A – ARTIGOS PEQUISADOS

<p>ABRON, Dawn. Journey to a Makerspace. Public Libraries, v. 57, n. 4, p.14-15, jul/ago, 2018. Disponível em: < http://publiclibrariesonline.org/2018/11/journey-to-a-makerspace/>. Acesso em: 10 out. 2018.</p>
<p>BAKER, Sheila; ALEXANDER, Bonnie. A Major Making Undertaking: A New Librarian Transforms A Middle School Library Into A Makerspace Aligned To High School Career Endorsements. Knowledge Quest. v. 46, n.5, p.64-69, maio/jun. 2018. Disponível em: <https://www.slj.com/?detailStory=makmo-mobile-makerspace-making-impact-los-angeles>. Acesso em: 16 out. 2018.</p>
<p>BERS, Marina Umaschi; STRAWHACKER, Amanda; VIZNER, Miki. The design of early childhood makerspaces to support positive technological development. Library Hi Tech. v. 36, n.1, p.75-96, mar. 2018. Disponível em:< https://www-emeraldinsight-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1108/LHT-06-2017-0112>. Acesso em: 17 out. 2018</p>
<p>BERWICK, Carly. Higher Ground: School librarians help students get to college--and thrive there. School Library Journal, p. 16, jul. 2018. Disponível em:<http://link.galegroup.com/apps/doc/A545432246/AONE?u=capes&sid=AONE&xid=9202f9ae>. Acesso em: 29 out. 2018.</p>
<p>BLAKEMORE, Megan. Problem Scoping Design Thinking and Close Reading: Makerspaces in the School Library. Knowledge Quest. v. 46, n.4, p.66-69, 2018. Disponível em:<://gogalegroup.ez45.periodicos.capes.gov.br/ps/i.do?ty=as&v=2.1&u=capes&it=Dlo url&s=RELEVANCE&p=AONE&qt=SN~1094-046~~VO~46~~SP~66~~IU~4&lm=DA~120180000&sw=w>. Acesso em: 21 out. 2018.</p>
<p>CHEN, Ying ; WU, Can. The hot spot transformation in the research evolution of maker. Scientometrics. v.113. n.3. p.13707-1324. 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-017-2542-4>. Acesso em: 01 out. 2018.</p>
<p>COHEN, Jonathan D.; HUPRICH, Julia; JONES, W. Monty; SMITH, Shaunna. Educators' perceptions of a maker-based learning experience. The International Journal of Information and Learning Technology. v. 34, n.5, p.428-438, nov. 2017. Disponível em: <https://www-emeraldinsight-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1108/IJILT-06-2017-0050> . Acesso em: 22 out. 2018.</p>
<p>COLEGROVE, P.T. Editorial Board Thoughts: Libraries as Makerspace? Information Technology and Libraries. v.32 n. 1. p. 2-5. mar. 2013. Disponível em: < https://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/ital/article/view/3793>. Acesso em: 13 out. 2018.</p>

<p>CURRY, Robert. Makerspaces: a beneficial new service for academic libraries? Library Review, v. 66, n. 4, p.201-212, 2017. Disponível em: <https://doi-org.ez45.periodicos.capes.gov.br/10.1108/LR-09-2016-0081>. Acesso em: 19 out. 2018.</p>
<p>Davis, Ann. Current Trends and Goals in the Development of Makerspaces at New England College and Research Libraries. Information Technology. v. 37, n.2, p.94-117, jun. 2018. Disponível em:< https://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/ital/index>. Acesso em: 18 out. 2018.</p>
<p>FLEMING, Laura. Pedagogy, Not Passing Trend. School Library Journal, maio 2018, p. 33. Disponível em: <http://link.galegroup.com/apps/doc/A536987824/AONE?u=capes&sid=AONE&xid=6e4bbe15> . Acesso em: 29 out. 2018.</p>
<p>FONTICHIARO, Kristin. "Teacher Librarian.Help! My principal says I need to start a makerspace in my elementary library!" Teacher Librarian, v. 44, n. 1, p. 49-51, out. 2016. Disponível em: <http://go-galegroup.ez45.periodicos.capes.gov.br/ps/i.do?ty=as&v=2.1&u=capes&it=Dlourl&s=RELEVANCE&p=AONE&qt=SN~1481-1782~~VO~44~~SP~49~~IU~1&lm=DA~120160000&sw=w>. Acesso em: 08 out. 2018.</p>
<p>FONTICHIARO, Kristin. Visual Documentation in Makerspaces. Teacher Librarian, v. 45, n. 2, p. 51-53, dez. 2016. Disponível em: <https://search.proquest.com/openview/761e1705ef399f825955ff8f306311ed/1?pq-origsite=gscholar&cbl=38018> . Acesso em: 08 out. 2018.</p>
<p>IGLESIAS, Edward. Creating a Virtual Reality-Based Makerspace. Online Searcher. v.42 n. 1. p. 36-39. jan./fev. 2018. Disponível em: <http://www.infotoday.com/OnlineSearcher/Issue/7767-January-February-2018.shtml>. Acesso em: 11 out. 2018.</p>
<p>KING, David Lee. Practical Ways to Incorporate New Technology Trends. Library Technology Reports, v. 54, n. 2, 2018, p. 24. Disponível em:<http://link.galegroup.com/apps/doc/A530277287/AONE?u=capes&sid=AONE&xid=b8a4460>. Acesso em: 29 out. 2018.</p>
<p>KING, David. S. Practical Ways to Incorporate New Technology Trends (Chapter 3)(Essay). Library Technology Reports. v. 54, n.2, p.24, 2018. Disponível em: < http://go-galegroup.ez45.periodicos.capes.gov.br/ps/i.do?id=GALE%7CA530277287&v=2.1&u=capes&it=r&p=AONE&sw=w> . Acesso em: 18 out. 2018.</p>

<p>LI, Ming; FAN, Weiguo; LUO, Xiaolan. Exploring the development of library makerspaces in China. Information Discovery and Delivery. v. 46, n.2, p.127-135. 2018. Disponível em: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/IDD-08-2017-0061>. Acesso em: 03 out. 2018.</p>
<p>LICKS, G.P.; Teixeira, A.C.; Luyten, K. Smart makerspace a web platform implementation. International Journal of Emerging Technologies in Learning. v. 13, n.2, p.140-156, 2018. Disponível em:< https://doaj.org/article/afe11f4ad90f4327bfd48735ef20429a?frbrVersion=2>. Acesso em: 13 out. 2018.</p>
<p>LILLE, Maria. Evaluating the success of makerspace in a public library. New Library World. v. 117, n.9, p.587-595. 2016. Disponível em: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/NLW-04-2016-0030>. Acesso em: 05 out. 2018.</p>
<p>LOERTSCHER, David V. The virtual makerspace: a new possibility?(WHAT WORKS). Teacher Librarian. v. 43, n.1, p.50-52, 2015. Disponível em:< http://go-galegroup.ez45.periodicos.capes.gov.br/ps/i.do?&id=GALE A433385859&v=2.1&u=capes&it=r&p=AONE&sw=w> Acesso em: 16 out. 2018.</p>
<p>MATHUEWS, Katy; HARPER, Daniel. One size does not fit all: Maintaining relevancy in the modern makerspace movement. College & Research Libraries News, [S.l.], v. 79, n. 7, p. 358, jul. 2018. Disponível em: <https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/17054>. Acesso em: 29 out. 2018.</p>
<p>MOOREFIELD-LANG, Heather ; KITZIE, Vanessa. Makerspaces For All: Serving Lgbtq Makers In School Libraries. Knowledge Quest. v. 47, n.1, p.46-50, set./out. 2018. Disponível em:< http://link.galegroup.com/apps/doc/A556966686/AONE?u=capes&sid=AONE&xid=79add9de>. Acesso em: 14 out. 2018.</p>
<p>MURPHY, Peggy Henderson. School Libraries Addressing the Needs of ELL Students: Enhancing Language Acquisition, Confidence, and Cultural Fluency in ELL Students by Developing a Targeted Collection and Enriching Your Makerspace. Knowledge Quest. v. 46, n.4, p.60-65, 2018. Disponível em: <http://gogalegroup.ez45.periodicos.capes.gov.br/ps/i.doty=as&v=2.1&u=capes&it=Dlourl&s=RELEVANCE&p=AONE&qt=SP~60~~IU~4~~SN~1094-9046~~VO~46&lm=DA~120180000&sw=w>. Acesso em: 18 out. 2018</p>
<p>NASCIMENTO, Susana; POLVORA, Alexandre. Maker Cultures and the Prospects for Technological Action. Science and Engineering Ethics, v. 24. n. 3, p. 927, 2018. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-016-9796-8#Sec2. Acesso em: 08 out. 2018.</p>

<p>NOH, Younghee. A study of the effects of library creative zone programs on creative thinking abilities. Journal of Librarianship and Information Science, v. 49, n. 4, p. 380–396, 2017. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0961000616650933>. Acesso em: 18 maio 2018.</p>
<p>RADNIECKI, Tara. Supporting 3D modeling in the academic library. Library Hi Tech. v. 35, n.2, p.240-250, 2017. Disponível em: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/LHT-11-2016-0121>. Acesso em: 09 out. 2018.</p>
<p>RUMSEY, Molly; MCLEMORE, Caitlin. The design den: highlighting humanities in a makerspace.(Harpeth Hall School). Computers in Libraries. v.37 n. 7. p. 19. 2018. Disponível em: <https://www.questia.com/magazine/1G1-504460802/the-design-den-highlighting-humanities-in-a-makerspace>. Acesso em: 07 out. 2018.</p>
<p>SAORÍN, Luis José. Makerspace teaching-learning environment to enhance creative competence in engineering students. Thinking Skills and Creativity, v. 23, p.188-198, mar 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871187116300487> Acesso em: 16 maio 2018</p>
<p>SCARDILLI.B. Climbing into the future at Muncie Public Library. Information Today. set. 2017. Disponível em: <http://go.galegroup.com/ps/i.do?p=AONE&u=capes&id=GALE A505468264&v=2.1&it=r&sid=AONE&asid=54d332> Acesso em: 30 out. 2018.</p>
<p>SHAPIRO, Steven D. Engaging a Wider Community: The Academic Library as a Center for Creativity, Discovery, and Collaboration. New Review of Academic Librarianship. v. 22, n.1, p.24-43, 2016. Disponível em: . Acesso em: 24 out. 2018.</p>
<p>SHEFFIELD, Rachel; KOUL, Rekha; BLACKLEY, Susan; Maynard, Nicoleta. Makerspace in STEM for Girls: A Physical Space to Develop Twenty-First-Century Skills. Educational Media International. v. 54, n.2, p.148-164, 2017. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?q=makerspace&id=EJ1154092>. Acesso em: 17 out. 2018.</p>
<p>SHIVLEY, K.; JARRELL, L.; DENTON, D. Ready, set, make!: Exploring library resources in a residential hall makerspace. College and Research Libraries News. v. 79. n. 7. p. 360-363. jul./ago., 2018. Disponível em: <https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/17055/18799>. Acesso em: 15 out. 2018.</p>
<p>SHIVLEY, K.; JARRELL, L.; DENTON, D. Ready, set, make!: Exploring library resources in a residential hall makerspace. College and Research Libraries News. v. 79, n.7, p.360-379, jul./ago. 2018. Disponível em:<https://doi.org/10.5860/crln.79.7.360>. Acesso em: 14 out. 2018.</p>

<p>SIERRA, Kristin. If You Build It, They Will Come: How I Started A Makerspace From Scratch.(Feature: Best Practices in Empowering Learners & Teachers). Knowledge Quest. v. 46, n.2, p.42-47, 2017. Disponível em: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/NLW-04-2016-0030>. Acesso em: 07 out. 2018.</p>
<p>SUN, Carolyn. Library Makerspaces Go Statewide. School Library Journal. v. 60, n. 4, p. 12, abr. 2016. Disponível em: <http://librarylinknj.org/projects/makerspaces>. Acesso em: 29 set. 2018.</p>
<p>THOM, Melissa; Teixeira, A.C. ; Luyten, K. NGSS Maker Challenges. School Library Journal. v. 64, n.6, p.20, jun. 2018. Disponível em:<http://link.galegroup.com/apps/doc/A540902819/AONE?u=capes&sid=AONE&xid=e04cdacc>. Acesso em: 09 out. 2018.</p>
<p>WATERS, John K. What makes a great makerspace?(STEAM EDUCATION). THE Journal. v.45 n. 5. p. 26. 2016. Disponível em: <https://thejournal.com/articles/2016/10/20/what-makes-a-great-makerspace.aspx>. Acesso em: 11 out. 2018.</p>
<p>WELCH, Amber N., WYATT- BAXTER, Krystal. Beyond metrics: Connecting academic library makerspace assessment practices with organizational values, Library Hi Tech, v. 36, n: 2, p. 306-318, 2018. Disponível em: <https://doi.org.ez45.periodicos.capes.gov.br/10.1108/LHT-08-2017-0181>. Acesso em: 24 out. 2018</p>
<p>WILSON, Jay R; GOBEIL, Marc. Practical Ways to Incorporate New Technology Trends.(Chapter 3)(Essay). Library Technology Reports. v. 43, n.2, p.1-16, 2017. Disponível em: <https://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/27529/20244>. Acesso em: 18 out. 2018.</p>
<p>WONG, A; PARTRIDGE, H. Making as learning: makerspaces in universities. Australian Academic & Research Libraries. v. 47, n.3, p.143-159, 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00048623.2016.1228163>. Acesso em: 11 out. 2018.</p>
<p>YORIO, Kara. Lessons from LA County's MakMo. School Library Journal. v. 65, n.5, p.26, maio 2018. Disponível em: <https://www.slj.com/?detailStory=makmo-mobile-makerspace-making-impact-los-angeles>. Acesso em: 16 out. 2018.</p>