

Recebido em: 07/06/2021

Aceito em: 07/12/2021

***Makerspace* alternativo em bibliotecas: Sim, é possível ter um espaço *maker* com pouco investimento**

Celina Silveira Medeiros¹

Joneson Teodoro²

Leiliane Sodré Rabelo³

Jordan Paulesky Juliani⁴

Resumo: *Makerspaces* surgiram nos Estados Unidos no final da década de 1970, a partir da cultura da criação e da inventividade. *Makerspace* em bibliotecas configuram-se como espaços que criam projetos a partir da filosofia do “faça você mesmo”. O artigo tem por objetivo propor ideias para *makerspaces* alternativos, de baixo custo aplicáveis a qualquer tipo de biblioteca. Para tanto foi desenvolvida uma pesquisa básica, exploratória, bibliográfica com abordagem qualitativa. Foi realizada a revisão de literatura para caracterizar o *makerspace* e determinar aplicações a partir do ano de 2012. Observou-se como resultado da pesquisa que *makerspaces* em bibliotecas estão presentes no exterior e o Brasil está iniciando a implementação desses espaços. *Makerspaces* são uma tendência da biblioteca do futuro, essa pesquisa sugere duas propostas de *makerspaces* alternativos: “*busmaker*” e “*barcomaker*”.

Palavras-chave: *makerspace*; biblioteca do futuro; espaços colaborativos.

1 INTRODUÇÃO

O *makerspace* surgiu nos Estados Unidos no contexto histórico do Movimento *Hacker* que difundia o livre acesso à informação e a melhoria na qualidade de vida (NIAROS *et al.*, 2017), o *makerspace* está atrelado à cultura *maker* ou à cultura do “faça você mesmo”, surgido na década de 1970.

De acordo com Jesus e Cunha (2019), a utilização de *makerspaces* em bibliotecas começou a aparecer na literatura no ano de 2012, quando Lauren Britton publicou sua

¹ Mestranda em Gestão da Informação no Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação da Universidade do Estado de Santa Catarina. Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade do Estado de Santa Catarina. E-mail: cm.celinamedeiros@gmail.com

² Mestrando em Gestão da Informação no Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação da Universidade do Estado de Santa Catarina. Bacharel em Administração pela Universidade Estadual do Paraná. E-mail: jonesonteodoro@gmail.com

³ Mestranda em Gestão da Informação no Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação da Universidade do Estado de Santa Catarina. Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Pará. E-mail: leiliane76@hotmail.com

⁴ Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina. Docente no Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação da Universidade do Estado de Santa Catarina. E-mail: jordan.juliani@udesc.br



experiência vivida na Biblioteca Pública de *Fayetteville* quando criou um “laboratório fabuloso” apelidado de *FabLab*. O laboratório criado Britton era um espaço de inovação que desenvolvia atividades para toda a comunidade.

Nesta pesquisa, conceituaremos o *makerspace*, buscando caracterizar seu espaço, relacionar o *makerspace* a biblioteca do futuro e iremos sugerir ideias para a implementação de *makerspaces* alternativos aplicáveis a qualquer tipo de biblioteca seja escolar, universitária, comunitária, pública ou especializada.

Nesse sentido, Marcial (2017) evidencia que *makerspaces* em bibliotecas são espaços que criam projetos a partir da filosofia do “faça você mesmo”, os projetos utilizam tecnologias, ferramentas e materiais que são disponibilizados constituindo-se assim como locais onde o espírito de comunidade e a colaboração são estimulados. A cultura do “faça você mesmo” (*DIY - Do It Yourself*) remete a ideia do reaproveitamento e/ou concerto de objetos, ao invés do descarte e aquisição de novos.

Valls (2017, p. 29) infere que a biblioteca que oferece *makerspace* é:

[...] centrada na comunidade • Espaço de aprendizagem • Espaço para cocriação e colaboração • Espaço para inclusão social e digital • Espaço físico acolhedor e acessível • Espaço para eventos e ações culturais diversificadas (VALLS, 2017, p. 29).

Ao criar o *makerspace* na biblioteca, os usuários são atraídos para esse espaço e encorajados na tomada de iniciativas, aprendizagem, criação utilizando o espaço da biblioteca para além dos livros. No Brasil, a Ong Recode por meio do Comitê para Democratização da Informática (CDI) pretende transformar 50 bibliotecas públicas em *makerspaces*, visando a inclusão digital e a possibilidade de os jovens tornarem-se inventores preparados para desenvolver as tarefas exigidas nos múltiplos campos de atuação no século XXI. Para Elaine Pinheiro, diretora executiva do CDI, a iniciativa não diminui a importância dos livros, mas pode abrir espaço para que os jovens sejam autores - ou *makers* (O ESTADÃO, 201-).

A fim de exemplificar bibliotecas brasileiras que colocaram em prática os *makerspaces*, destacamos algumas iniciativas que nos chamaram a atenção:

- Educandário Tércio Ferreira, situado em São Vicente de Férrer, Pernambuco (PE): os alunos produzem minidocumentários com a câmera do próprio celular abordando temas como *bullying*, racismo, trabalho infantil, entre outros e exibem suas produções na Mostra

Audiovisual Cine Clube. A Mostra é anual, oferece palestras, exibição de filmes nacionais, música, concurso de documentários (CRIATIVOS DA ESCOLA, 2017).

- Lite *Maker*: projeto do Laboratório de Inovação Tecnológica na Educação (LITE), da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), campus Itajaí, Santa Catarina (SC), tem como proposta levar a iniciativa *maker* para dentro da sala de aula convencional, por meio de uma estação móvel. A estação Lite comporta dentro de si além de suprimentos e ferramentas diversas, maquinários como: impressora 3D, *plotter* de corte, quatro *notebooks*, um *modem wifi* 4g e uma micro retífica. Ao utilizar seus constituintes, é possível montar quatro bancadas de trabalho temáticas: bancada de marcenaria; bancada de *papercraft*; bancada de prototipação 3D; e bancada de eletrônica (RAABE *et al.*, 2016).

- Biblioteca Pública Municipal Professor Barreiros Filho, em Florianópolis, Santa Catarina (SC): realiza oficinas *maker* ensinado diferentes atividades como bordado de crivo, crochê grampada, renda de Bilro, cerâmica açoriana, pintura em tecido, *patchwork* e *patch* colagem, que contemplam diferentes perfis de usuários (BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL PROFESSOR BARREIROS FILHO, 2020).

- Casa Thomas Jefferson em Brasília, Distrito Federal (DF): é um Centro Binacional sem fins lucrativos que atende aos alunos e professores do Centro e é aberto para uso da comunidade externa. Seu *makerspace* chama-se Thomas *Maker*, fica anexo a biblioteca e disponibiliza impressoras 3D, cortadora a *laser*, *plotter* de corte, computadores, máquinas de costura e ferramentas diversas (CASA THOMAS JEFFERSON, 2020).

A partir dos exemplos descritos acima, é possível verificar que *makerspace* possui diferentes aplicações práticas nas bibliotecas e o objetivo desta pesquisa mira nessa direção, propor um *makerspace* aplicado a qualquer tipo de biblioteca por meio da adaptação de espaços físicos existentes e do uso de equipamentos e materiais alternativos. Esta investigação, busca contribuir para a percepção de formas alternativas de desenvolver *makerspaces* com baixo custo. Para isso, estruturamos este estudo em três seções: a primeira seção expõe o método de pesquisa e é feita a revisão da literatura, a segunda seção define o *makerspace* e as condições para aplicabilidade desses espaços em bibliotecas e na terceira seção se apresentam as ideias para *makerspaces* alternativos com baixo custo.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No desenvolvimento de uma pesquisa, a metodologia se caracteriza por ser o meio pelo qual o pesquisador norteia o caminho a ser percorrido, este estudo é de natureza básica, classificando-se como exploratório, bibliográfico e de abordagem qualitativa.

Neste estudo, realizou-se uma revisão de literatura para determinar as principais aplicações de *makerspaces* em bibliotecas relatados na literatura científica recente, a revisão de literatura foi feita no período de 2012 a 2020. A revisão de literatura feita a partir dos resultados de artigos encontrados na *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) Brasil e a Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI).

Esta revisão contempla o idioma português com os seguintes termos: “*makerspace* AND biblioteca”, “*makerspace* AND biblioteca do futuro” e “*makerspace* alternativo AND biblioteca na BRAPCI e SCIELO. Trata-se de uma revisão não exaustiva voltada para a realidade brasileira.

A tabela 1 apresenta os resultados recuperados na busca.

TERMOS DE BUSCA	BRAPCI	SCIELO Brasil
<i>Makerspace</i> AND biblioteca	7	0
<i>Makerspace</i> AND biblioteca do futuro	0	0
<i>Makerspace</i> alternativo AND biblioteca	0	0

Tabela 1: Resultados da busca na SCIELO e BRAPCI.
 Fonte: Autores, 2020.

Na SCIELO Brasil não houve recuperação de artigos com os termos eleitos para essa pesquisa, na BRAPCI observamos 07 artigos encontrados entre eles, destacamos os artigos intitulados “Biblioteca escolar com *makerspace*: um estudo de caso na Biblioteca *Abraham Lincoln*” de Santos Neto (2017) e “Bibliotecas escolares do século XXI de Juliani e Prates (2021) que demonstram como os *makerspaces* podem ser incorporados na ambiência escolar.

Destacamos também o artigo de Santos e Cândido (2019) intitulado Bibliotecas como *makerspaces*: oportunidades de implementação a partir de um caso prático” que demonstra a criação de um *makerspace* em uma biblioteca de um Centro Nacional.

Os artigos “Convite à emancipação à luz da mediação da informação: *makerspace* e inovações no contexto da biblioteca pública” de Mello *et al* (2021) e “A Biblioteca Pública

como ambiente de aprendizagem: casos de *makerspaces*, *learning commons* e *co-working*” de Moyses *et al* (2019) dão conta desses espaços aplicados em bibliotecas públicas. Os demais artigos não interagem com a temática da pesquisa.

A partir dos resultados encontrados, constatamos que os artigos congregam *makerspaces* compostos por equipamentos de alta tecnologia nas diferentes bibliotecas, diante disso elaboramos ideias para *makerspaces* alternativos que fazem uso de espaços físicos existentes e utilizam em suas atividades *maker* materiais recicláveis e equipamentos alternativos.

A proposta do *makerspace* alternativo baseou-se em dois pressupostos: considerar os diferentes contextos geográficos, e a situação recorrente de falta de investimentos financeiros nas bibliotecas brasileiras. A implementação de *makerspaces* alternativos pode ser feita de diferentes maneiras adequando-se a realidades socioeconômicas de cada região do país, sempre contando envolvimento da comunidade.

Para melhor compreensão do que seja o *makerspace* alternativo, apresentamos na próxima seção as definições mais recentes de *makerspace* segundo os resultados obtidos da revisão da literatura científica, após, adentrando no tema deste estudo, o assunto é desdobrado em duas seções: uma para elencar os recursos mínimos necessários para implementar o *makerspace* em biblioteca e outra para demonstrar esse espaço como tendência para a biblioteca do futuro.

3 MAKERSPACE

O Dicionário *Online* da Cambridge define o *makerspace* como “um lugar onde as pessoas podem se unir para criar ou inventar coisas, seja usando artesanato tradicional ou tecnologia” (MAKERSPACE, 2020). *Makerspaces* permitem que pessoas trabalhem em projetos por meio do compartilhamento de recursos e conhecimento (FLEMING, 2015; ROSLUND & RODGERS, 2014).

Collins (2017, p. 32) assevera que a literatura define *makerspaces* como espaços físicos com ênfase em processos de criação baseados em materiais, bem como nas interações físicas que acontecem nesses espaços físicos. Dessa forma, os *makerspaces* são locais de atividades compartilhadas que possuem natureza autogerida permitindo o desenvolvimento da

autoaprendizagem e capacitação. A natureza autodirigida presente na cultura *Maker*, permite que os *makerspaces* cumpram seus objetivos.

Borges (2018) infere que a cultura *Maker* está ligada intrinsecamente aos *makerspaces*, uma vez que esta cultura é o produto da combinação entre a cultura *Do It Yourself* (DIY) e o movimento *Hacker*. O DIY surgiu no movimento *Punk* que:

[...] visava o empoderamento dos setores marginalizados da sociedade. Dentre os princípios que regiam esta forma de cultura destacava-se o fato de ser possível, a qualquer pessoa, desenvolver atividades reservadas, em princípio, aos meios de produção capitalista, tais como a fabricação de bens, a música, a literatura, a moda e a arte (HOLTZMAN; HUGHES; METER, 2007; apud BORGES, 2018, p. 31).

Sobre o movimento *Hacker* que integra cultura *Maker*, Borges (2018) identifica que sua origem remonta aos clubes de computação, ambiente de onde surgiram ícones como Steve Jobs e Steven Wozniak, inspirada sob o lema *hacker* “if you can't open it, you down'town it”, ou seja, se você não pode abrir, desmontar e compreender seus objetos, então você não os possui. A figura 1 demonstra a formação da cultura *Maker* como resultado da união entre a cultura *Hacker* e o movimento DIY.

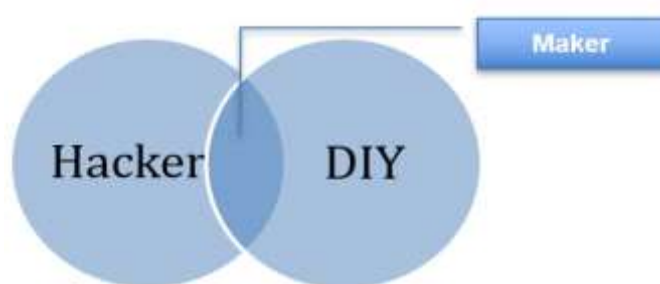


Figura 1 – Formação da cultura *Maker*
Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Borges, 2018.

Collins (2017), afirma que não há dois *makerspaces* iguais, alguns enfatizam o uso de tecnologia de impressoras 3D e computadores de imagem; outros destacam a robótica e a eletrônica enquanto outros colocam que *makerspaces* utilizam materiais de artes, vinis e cortadores a *laser* para fabricação de cartazes e equipamentos de gravação de música. O que existe em comum em cada *makerspace* é o seu livre uso e exploração, com ênfase no processo de criação baseado em diferentes materiais e tecnologias.

Cruzeiro *et al* (2019, p. 173) colocam que o *makerspace* direcionado a biblioteca consistem em:

[...] um espaço físico, relativamente menor que uma indústria e mais semelhante a laboratórios de produção local e em pequena escala, estimulado pela introdução de novas tecnologias tais como a impressão 3D, novas oportunidades criadas por prototipagem rápida, ferramentas de fabricação, facilidade em fornecimento de peças, direta distribuição de produtos físicos e o aumento da participação de todos os tipos de pessoas interligadas, assim como atrair aqueles que compartilham objetivos comuns (CRUZEIRO ET AL, 2019, p. 173).

Além do *makerspace*, existem outros espaços como *Fablab*, *TechShop* e o *Hackerspace* que também podem ser considerados *makerspaces* embora possuam características diferentes. Destes espaços, o *Fablab* é o que apresenta características com maior ênfase na aprendizagem, possuindo um “componente educacional de sensibilização à fabricação digital e pessoal, democratizando a concepção das tecnologias e das técnicas e não somente o consumo” conforme apontam Eychenne e Neves (2013, p. 10).

Por meio do princípio “*Learn, Make, Share*” (Aprender, Fazer, Compartilhar) esses espaços são colaborativos e oferecerem necessariamente cinco máquinas em sua base: “uma cortadora de vinil, uma cortadora a laser, uma impressora 3D, uma fresadora de precisão e uma fresadora de grande formato” conforme explicam Lopes e Martins (2016, p. 3503).

O *Fablab* assemelha-se ao *TechShop*, a diferença está no fato “que os *FabLabs* são governados por uma fundação (*FabFoundation*) e os *TechShops* pela corporação de mesmo nome (PRATES, 2018, p. 40).

Por sua vez, o *Hackerspace* é apontado por Mattos, Silva e Kós (2014, p. 1) como:

lugares físicos operados comunitariamente, na figura de laboratórios ou oficinas com ferramentas e recursos compartilhados onde as pessoas podem se reunir e trabalhar em projetos, frequentemente vinculados à tecnologia (MATTOS; SILVA; KÓS, 2014, p. 1).

Por fim, observa-se que o *Fablab*, *TechShop* e o *Hackerspace* possuem em comum com o *makerspace* o objetivo de criar, colaborar, aprender e compartilhar.

Cavalcanti (2013), demonstra características do *FabLab*, *TechShop* e *Hackerspace*:

O princípio fundador de um *FabLab* é que há um conjunto central de ferramentas (incluindo equipamentos eletrônicos básicos, um cortador de laser, um cortador de vinil, um roteador CNC, uma máquina de fresagem CNC e muito mais) que permitem que os fabricantes iniciantes façam quase tudo, dada uma breve introdução à engenharia e educação de design. [...] *FabLabs* são obrigados a ser abertos ao público por pouco ou nenhum custo por períodos recorrentes através da Carta *Fab*. *TechShop* sempre se concentrou em fornecer acesso público a uma variedade de áreas de artesanato com suporte à infraestrutura de equipamentos; todas as suas instalações incluem marcenaria, usinagem, soldagem, costura e capacidades de fabricação CNC,

para citar alguns. *Hackerspaces* são mais focados em readaptar hardwares, componentes eletrônicos e programação. Estes espaços possuem um processo democrático radical para tomada de decisões (CAVALCANTI, 2013).

Em síntese, da literatura revisada extrai-se que o *makerspace* pode ser definido como um espaço físico com materiais e ferramentas que são compartilhados, para fins de produção de local, porém semelhante a um pequeno laboratório. Em geral é gerido comunitariamente, sendo orientado à autoaprendizagem com muita interação e colaboração, tudo imerso sob uma cultura denominada *maker*. Na próxima seção demonstramos algumas características e os recursos mínimos para que o *makerspace* seja aplicado em bibliotecas.

3.1 CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO DO MAKER

O *makerspace* em bibliotecas é caracterizado pela expansão dos serviços pois oferece tecnologia, espaços e atividades; promove o envolvimento e a participação da comunidade; incentiva a aprendizagem participativa; promove o acesso equitativo a ferramentas como impressoras 3D, que, de outra forma, estariam fora dos limites dos usuários e transformam o entendimento tradicional das bibliotecas como lugares de consumo para lugares de criação conforme inferem Corredor e Valls (2019).

Os autores supracitados afirmam que a definição de *makerspace* remete a locais abertos para o fazer criativo e pessoal, digital ou concreto. Essa definição vai ao encontro com o objeto da Nova Biblioteconomia preconizado por Lankes (2011) em que “a disponibilização de recursos para a aprendizagem e a construção do conhecimento, demandas pela comunidade, em espaços físicos abertos à criação” (LANKES, 2011, apud CORREDOR; VALLS, 2019).

Arévalo e Vázquez (2018, p. 3) corroboram com Lankes ao inferir que o *makerspace* congrega três elementos: (1) a conexão entre as pessoas e o fomento das relações entre os diferentes atores da comunidade para fortalecer o capital humano da mesma; (2) a utilização dos espaços físicos e virtuais das bibliotecas para potencializar formas inovadoras de aprendizagem e educação; (3) o uso de diferentes plataformas para fomentar a socialização de ideias e os conhecimentos comunitários.

Os referidos autores, citam também um estudo feito pelo *Library Journal* (BECKER *et al.*, 2017), com 7000 bibliotecários de bibliotecas públicas dos Estados Unidos e Canadá que apontam 89% das bibliotecas oferecendo programas *maker*, 83% das bibliotecas

disponibilizando espaços criativos para crianças, 73% das bibliotecas oferecendo programas para adolescentes e em relação aos adultos, observou-se que programas *maker* são comuns em bibliotecas públicas maiores.

O estudo constata que a criação de *makerspaces* pode trazer incremento de até 130% de usuários, os programas *maker* para adultos mais populares oferecidos pelas bibliotecas são: artesanato (30%), cozinha (28%), impressão 3D (27%), corte e costura (25%). Para adolescentes, os programas mais populares são: cozinha (27%), programação (26%), impressão 3D (22%) e artesanato (20%) e para as crianças, os mais populares são: *kits* de LEGO para construção (35%), artesanatos (29%), robótica (19%) e cozinha (10%).

Esse estudo, conclui que outras atividades com muita demanda em todas as idades são fabricação de joias, jardinagem, recorte de álbuns, música, criação de livros, animação, circuitos eletrônicos, corte de vinil à *laser*, desenho gráfico e edição de vídeos.

A partir do exposto, pondera-se a incorporação de *makerspaces* aproxima diferentes as faixas etárias nas bibliotecas, contribui para a construção de seus saberes e aprendizados além de contribuir para que diferentes necessidades informacionais possam ser atendidas.

Nesse sentido Colindres (2015, p. 3), elenca os elementos para criação de um *makerspace* nas bibliotecas:

Espaço adequado: geralmente os espaços nas bibliotecas são limitados, sendo difícil a inclusão de novos serviços. Muitas bibliotecas optam por retirar estantes com materiais de pouco ou nenhum uso para abrir espaço e criar um próprio *makerspace*. Mobiliário: dependendo do tipo de espaço a se criar, são requeridos mesas, cadeiras, armários, etc; Software/Hardware: dependendo do futuro espaço e da aquisição de computadores, tablets, circuitos, etc, devem ser consideradas licenças eletrônicas e de softwares. Materiais: acessórios de hardware, baterias, peças sobressalentes, etc; Instrutores ou facilitadores: a biblioteca deve considerar a contratação de especialistas no tipo de serviço que você planeja oferecer (podem ser pintores, escultores, programadores, engenheiros, projetistas de design). Em caso de escolas e universidades, a biblioteca pode ser mantida por alunos em serviço social. Taxas: a biblioteca deve decidir se fornece acesso gratuito ou se irá cobrar algumas taxas de utilização do espaço (COLINDRES, 2015, p. 3).

Em relação aos recursos necessários para implementação de *makerspaces*, Prates (2018) realizou uma pesquisa com 51 *makerspaces* vinculados a bibliotecas escolares americanas, a autora dividiu os recursos em relação ao espaço, recursos materiais, recursos tecnológicos, recursos humanos e recursos financeiros. Com base na absorção da experiência desse escopo, foi possível realizar uma estimativa dos recursos financeiros necessários para implantação do *makerspace* completo, com a compra de todos os materiais recomendados pelos bibliotecários,

inclusive com os aparelhos tecnológicos e o valor estimado é R\$50 mil. Os custos são discriminados na figura 2.



Figura 2 – Custo de implementação de um *makerspace* completo.
 Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Prates, 2018.

No que se refere ao espaço físico necessário, a autora coloca que não se verificou a previsão de orçamento extra, visto que foram usados os espaços físicos já existentes das bibliotecas. No entanto esta questão é um grande obstáculo a ser considerado, especialmente para as bibliotecas brasileiras que, em sua maioria, possuem pouco espaço, conforme Prates (2018). A fim de superar esse obstáculo do espaço físico, a referida autora recomenda “investir em mobílias compactas e portáteis, que podem ser usadas tanto por usuários do *makerspace* quanto os da própria biblioteca”, sugerindo um rol de mobiliário portátil e compacto que aparentemente não é produzido em escala industrial no Brasil, podendo ser necessária a fabricação sob demanda, situação que pode ser um fator de aumento de custo, mas, por outro lado, um fato passível de estudos sobre fabricação de mobiliário compacto e portátil para bibliotecas e adaptados também para *makerspaces*.

Em relação à estimativa de custos de recursos humanos, a autora não identificou nenhum incremento nesse aspecto por se tratar a implantação de *makerspace* com uso do pessoal da própria biblioteca:

A maioria dos respondentes (5; 71%) não considerou gastos com pessoal, por considerar que o *makerspace* é um trabalho intrínseco às atividades da biblioteca. Por tanto, o gasto com o pessoal já está incluso nos gastos totais da biblioteca, não sendo necessário prever orçamento extra (PRATES, 2018, p. 70).

Os respondentes da pesquisa complementam o exposto acima, inferindo que o tempo de dedicação do bibliotecário ao *makerspace* seria de 15h semanais. Destaca-se que se trata de uma pesquisa feita com respondentes inseridos na realidade socioeconômica dos Estados

Unidos, no entanto, este estudo vislumbra possibilidades de aplicações práticas em qualquer tipo de biblioteca brasileira. Na seção seguinte apresentamos a importância do *makerspace* como tendência para a biblioteca do futuro.

3.2 OS ESPAÇOS DO *MAKERSPACE* E A BIBLIOTECA DO FUTURO

As bibliotecas são instituições milenares que remontam o período da Antiguidade (4000 a. C. – 476 d.), quando não tinham um caráter público e serviam como um depósito de livros. Entretanto, a contemporaneidade coloca as bibliotecas como espaços abertos onde há disseminação de informações e conhecimentos.

Essa mudança de perspectiva no perfil das bibliotecas, relaciona-se com a sociedade da informação surgida no fim do século XX, onde houve mudanças no comportamento social que afetaram diretamente a maneira como as bibliotecas tradicionais se comportam.

Sintonizada às demandas da sociedade contemporânea, reflete-se sobre a biblioteca do futuro e suas inovações. Nesse contexto Jesus e Cunha (2019) apontam o *makerspace* como uma das tendências recentes encontradas na literatura científica sobre as mudanças que estão ocorrendo nas bibliotecas.

O *makerspace* nas bibliotecas, tange a um serviço que promove a troca de saberes por meio da cocriação e colaboração dos usuários, Britton (2012a apud RIBEIRO, 2016) observa que os *makerspaces* são extensões naturais dos serviços da biblioteca, uma vez que o seu propósito é ser um ambiente onde as pessoas possam se juntar para compartilhar recursos informacionais.

O *makerspace* é uma tendência da biblioteca do futuro, porém esse espaço já existiu em algumas bibliotecas com outras variações, como na década de 1980, quando as bibliotecas disponibilizavam estúdios de mixagem de áudio e vídeo laboratórios com leitoras de VHS, depois CDs e DVDs (COLEGROVE, 2013).

A partir do exposto, observa-se que o *makerspace* oferece diferentes aplicações na biblioteca, seja no passado ou na atualidade, mas o conceito basilar do “faça você mesmo” permanece. Conforme foi mencionado anteriormente, os *makerspaces* em bibliotecas são espaços de construção, criação e fomento de ideias dos usuários, frente a isso, apresentamos na próxima seção duas propostas de *makerspaces* alternativos.

4 PROPOSTAS PARA IMPLEMENTAR *MAKERSPACES* ALTERNATIVOS

A implementação e as atividades de um *makerspace* convencional exigirão recursos relativamente altos, uma vez que em seu espaço são utilizados recursos tecnológicos de alta tecnologia como impressora 3D, cortadores a *laser*, cortadores de vinil, *notebooks* etc. No estudo de Prates (2018), constata-se que o custo de um *makerspace* completo gira em torno de R\$ 50 mil, para exemplificar atualmente uma impressora 3D demandará um investimento que pode variar entre R\$ 2.000,00 a 6.000,00 para modelos compactos, ou de R\$ 45 mil em diante, para modelos profissionais e de alto detalhamento.

Considerando a realidade das bibliotecas brasileiras estes valores são altos, diante desse desafio cabe-nos desistir da ideia? Não! Os espaços *makers*, além de recursos tecnológicos podem também utilizar equipamentos e materiais alternativos, reside exatamente aí o objetivo desta pesquisa: sugerir ideias para implementar *makerspaces* alternativos, com baixo custo.

A intenção é desmistificar a ideia de que os *makerspaces* são espaços para uso de tecnologias de ponta que requerem custos elevados. Dessa forma, é perfeitamente cabível o uso de materiais de costura, marcenaria, papelaria, recicláveis, de artesanato etc. São materiais que podem ser coletados na própria comunidade, numa ação integradora entre comunidade, gestores e usuários do *makerspace*, pois a essência desses espaços está no incentivo da criatividade dos usuários.

Vários tipos de espaços físicos podem ser adaptados e pensados para o funcionamento de um *makerspace*. Neste sentido, é importante pensar naquilo que pode estar disponível na sua comunidade como: um porão, pequenos espaços ou áreas abandonadas, quintal, depósitos, sótãos, lavanderias etc.

Para exemplificar, descreve-se a seguir duas ideias que se enquadram no quesito baixo custo e criatividade. Vale ressaltar, que tais exemplos nunca foram desenvolvidos de forma real, caracterizando-se apenas como contribuições de ideias que poderão ser desenvolvidas de fato ou de forma assemelhada.

A primeira ideia diz respeito ao que se denominou “barcomaker”, que se refere ao desenvolvimento de um *makerspace* dentro de uma embarcação. E por que não? Nessa ideia, é possível pensar sua utilidade nas áreas onde existam populações que vivem nas margens de rios, a exemplo, da população ribeirinha na região amazônica. Muitos moradores utilizam

barcos como meio de locomoção e sobrevivência, inclusive, crianças e adolescentes utilizam essas embarcações como meio de transporte escolar.

Logo, criar um *makerspace* nessas embarcações seria uma forma de favorecer populações que sofrem ainda mais com o acesso precário à educação de qualidade, democratizando o espaço *maker* para o fazer criativo adaptando-o às diversas culturas.

Nesta perspectiva, o Mundo *Maker* apresenta um exemplo que usou um barco para levar a cultura *maker* à comunidade ribeirinha denominada Sagrada Família, no Rio Canaticu, na região da Ilha do Marajó, Município de Curralinho, Pará.

Trata-se de uma comunidade que vive quase que exclusivamente da extração orgânica do açaí, por meio da técnica *design thinking*, os “peconheiros”, como são chamados aqueles trabalhadores rurais, prototiparam soluções para os problemas recorrentes de segurança e higiene na extração do açaí e dessa forma melhoram o nível de segurança da “peconha”, instrumento de origem indígena usado para subir no açazeiro, que chega a ter 15 metros de altura, com cipós encontrados na natureza, e a proteção para a faca, desenvolvendo uma bainha com cano de plástico PVC de 30 milímetros (MUNDOMAKER, 2017).

A segunda ideia é o “*busmaker*”, que se refere a criação de um *makerspace* dentro de um ônibus com o potencial de ressignificar a ideia do espaço para um local de aprendizagem da comunidade. Pode-se utilizar um ônibus “ferro velho”, ou, de forma ainda mais vantajosa, um ônibus em funcionamento.

Neste caso, poderá ser utilizado como um espaço *maker* itinerante que atenda diversos públicos a partir de um agendamento prévio. Aliás, este poderá ser reformado e adaptado (pintura, solda, colocação de toldo etc.) por profissionais voluntários da própria comunidade, tudo dependendo da capacidade de mobilização dos idealizadores.

Consideramos que estas ideias se constituem de opções para as bibliotecas disponibilizarem para os usuários e comunidades a construção de conhecimentos de forma híbrida, uma vez que se tratam atividades em espaço não formais, sugerimos que as bibliotecas adaptem estas ideias aos seus contextos socioeconômicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *makerspace* é um laboratório comunitário equipado com diversos tipos de ferramentas, *softwares* e *hardwares* que propiciam os usuários a desenvolverem diversos

projetos individuais e coletivos usando seu potencial criativo. A implementação de *makerspaces* em bibliotecas brasileiras é algo recente, observa-se que o *makerspace* é uma tendência da biblioteca do futuro, mas historicamente aproxima-se da quinta lei proferida pelo indiano Shiyali Ramamrita Ranganathan que em seu livro “As cinco leis da Biblioteconomia”, publicado em 1931.

Nesse livro, Ranganathan teceu diretrizes para as bibliotecas, a quinta lei especificamente condiz a “biblioteca é um organismo em crescimento” (RANGANATHAN, 2009, p. 241). Logo, as bibliotecas que oferecem *makerspaces* para seus usuários, colocam-se na vanguarda.

Este estudo teve como objetivo a proposição de ideias para criar *makerspaces* alternativos de baixo custo aplicáveis a qualquer tipo de biblioteca, este objetivo foi alcançado por meio das sugestões do “*busmaker*” e do “*barcomaker*”.

Encontramos dificuldades no levantamento de publicações científicas relacionadas ao tema *makerspace* alternativo em bibliotecas em bases de dados nacionais, essa dificuldade se deu em virtude da recente estruturação desses espaços em bibliotecas brasileiras, porém, essa dificuldade não representou barreira para a elaboração deste estudo.

A proposta do “*busmaker*” e do “*barcomaker*” pode ser adaptada a bibliotecas com diferentes realidades, considera-se que *makerspace* aplicado às bibliotecas oferece inúmeras possibilidades de criação, colaboração e aprendizagem para os usuários.

Elencamos algumas frentes de trabalho para o bibliotecário no *makerspace*: elaboração políticas de uso que contemplem questões como acesso, horário de funcionamento, agendamento, responsabilidades do usuário e regras de segurança; desenvolvimento de atividades; levantamento de voluntários para realizar oficinas, workshops; cotação de materiais e equipamentos; divulgação do *makerspace* para a comunidade.

Ao oferecer um serviço como o *makerspace*, as bibliotecas têm a possibilidade de suprir diferentes necessidades de sua comunidade, cumprindo assim sua função social com a sociedade. Ressalta-se que a implementação de *makerspace* contribui com a capacitação e aprendizado dos usuários por meio da disseminação de informações e conhecimentos.

Deseja-se que este estudo contribua com o conhecimento acerca dos *makerspaces* aplicado em bibliotecas e que futuramente esses espaços possam ser incorporados à realidade das bibliotecas brasileiras.

REFERÊNCIAS

- ARÉVALO, Julio Alonso; VÁZQUEZ, Márta Vázquez. Makerspaces: los espacios de fabricantes en bibliotecas. **Desiderata**, Sevilha, v. 2, n. 9, p. 50-57, jun./set. 2018. Disponível em:
<https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/138539/Desiderata9%20Makerspaces%20en%20bibliotecas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 out. 2020.
- BECKER, Samantha Adams *et al.* **NMC Horizon Report: 2017 Library Edition**. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2017. Disponível em: <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2017/2/2017horizonreporthe.pdf>. Acesso em: 11 out. 2020.
- BORGES, Karen Selbach. **Um Estudo Sobre Pensamento Formal No Contexto dos Makerspaces Educacionais**. 2018. 201 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em:
<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/187572/001083272.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 out. 2020.
- BRITTON, Lauren. A fabulous laboratory: the makerspace at Fayetteville Free Library. **Public Libraries Online**. Chicago, v. 51, n. 4, p. 30-33, jul./ago. 2012. Disponível em:
<http://publiclibrariesonline.org/2012/10/a-fabulous-labatory-the-makerspace-at-fayetteville-free-library/>. Acesso em: 20 out. 2020.
- CASA THOMAS JEFFERSON. **Casa Thomas Jefferson Makerspace**. Disponível em:
<http://ctj.thomas.org.br/makerspace/>. Acesso em: 25 set. 2020.
- CAVALCANTI, Gui. É um hackerspace, makerspace, techshopoufablab? **Make**. 2013. Disponível em: <https://makezine.com/2013/05/22/the-difference-between-hackerspaces-makerspaces-techshops-and-fablabs/>. Acesso em: 02 out. 2020.
- COLEGROVE, Patrick. Pensamentos do Conselho Editorial: Bibliotecas como Makerspace? **Tecnologia da Informação e Bibliotecas**, Ann Arbor, v. 32, n. 1, p. 2-5, mar. 2013. Disponível em: <https://ejournals.bc.edu/index.php/ital/article/view/3793/pdf>. Acesso em: 30 set. 2020.
- COLINDRES, Carlos Roberto. *Makerspaces: un novedoso servicio a ser considerado por bibliotecas públicas y académicas*. **Infoboletín ABES**, San Salvador, vol. 1, n. 1, nov. 2015. Disponível em: http://eprints.rclis.org/28879/2/articulo_makerspaces1.pdf. Acesso em: 15 out. 2020.
- COLLINS, Cathy. **We are all Makers: a case study of one suburban district's implementation of makerspaces**. 2017. 177 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação, College Of Professional Studies Northeastern University, Boston, 2017. Disponível em:
<https://repository.library.northeastern.edu/files/neu:cj82r1598/fulltext.pdf>. Acesso em: 15 out. 2020.

CORREDOR, Jefferson André de Jesus; VALLS, Valéria Martin. Gestão de makerspaces de bibliotecas sob a ótica da Nova Biblioteconomia. **XXVIII Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação**. Desigualdade e democracia: qual o papel das bibliotecas? Vitória – ES. Anais do CBBDD. v. 28, 2019. Disponível em:

<https://anaiscbbd.emnuvens.com.br/anais/article/view/2310/2311>. Acesso em 10 out 2020.

CRUZEIRO, Arthur de Carvalho; MATOS, Guilherme Paraol de; TEIXEIRA, Clarissa Stefani. Atuação de espaços maker em bibliotecas: tendências de ampliação para o empreendedorismo e inovação. **Via Revista**, Florianópolis, n. 8, p. 44-48, mar. 2020. Disponível em: https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2020/03/revista_VIA-8_edicao.pdf. Acesso em: 10 out 2020.

EYCHENNE, Fabien; NEVES, Heloísa. **FabLab: A Vanguarda da Nova Revolução Industrial**. São Paulo: Associação FabLab Brasil, 2013.

FLEMING, Laura. **Worlds of Making: Best Practices for Establishing a Makerspace for Your School**. Thousand Oaks, California: Corwin Publishers, 2015.

HOLTZMAN, Ben; HUGHES, Craig; METER, Kraig Van. **Constituent Imagination**. Oakland: Ak Press, 2017. 344 p. E-book. Disponível em: <https://selforganizedseminar.files.wordpress.com/2011/08/shukaitis-graeber-constituent-imagination.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2020.

JESUS, Deise Lourenço; CUNHA, Murilo Bastos da. A biblioteca do futuro: um olhar em direção ao presente. **Informação & Informação**, Londrina, v. 24, n. 3, p. 311-334, dez. 2019. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/38022>. Acesso em: 06 out. 2020.

LANKES, Richard David. **Atlas of new librarianship**. Singapura: MIT, 2011. Disponível em: <https://davidlankes.org/new-librarianship/the-atlas-of-new-librarianship-online/>. Acesso em: 20 out. de 2020.

LINDER, Julia. 50 bibliotecas públicas viraram makerspaces. **O Estadão**. São Paulo. Disponível em: <https://infograficos.estadao.com.br/focas/movimento-maker/relacionado.php>. Acesso em: 30 set. 2020.

LOPES, Sérgio Paulo Maravilhas; MARTINS, Joberto Sérgio Barbosa. FAB LABS: estímulo à inovação, usando a fabricação digital. **Revista Gestão Inovação e Tecnologias**, São Cristovão, v. 6, n. 4, p. 3499-3514, dez. 2016. Disponível em: <http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/1046>. Acesso em: 22 out. 2020.

MARCIAL, Viviana Fernández. Inovação em bibliotecas. In: Anna Carolina Mendonça Lemos Ribeiro; Pedro Cavalcanti Gonçalves Ferreira (org.). **Biblioteca do século XXI: desafios e perspectivas**. Brasília: Ipea, 2016. p. 43-59. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/170105_biblioteca_do_seculo_21.pdf. Acesso em: 15 out. 2020.

MATTOS, Erica Azevedo da Costa e; SILVA, Diego Fagundes da; KÓS, José Ripper. Hakerspaces: espaços colaborativos de criação e aprendizagem. **V!RUS**. São Carlos, n. 10,



2014. Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/virus/virus10/?sec=4&item=6&lang=pt>. Acesso em: 15 out. 2020.

MUNDO MAKER. **Canaticu**. 2017. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=1k_Xze3NCM8&feature=emb_logo. Acesso em: 10 out 2020.

NIAROS, Vasilis; KOSTAKIS, Vasilis; DRECHSLER, Wolfgang. **Making (in) the smart city: The emergence of makerspaces**. Elsevier, 2017.

PRATES, Gabriela Vieira da Cunha. **Bibliotecas escolares do século XXI: implementando makerspaces**. 2018. 168 f. TCC (Graduação) - Curso de Biblioteconomia - Habilitação em Gestão da Informação, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/471266628/TCC-Makerspaces-Gabriela-Prates>. Acesso em: 25 set. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS: **Biblioteca Pública Municipal Professor Barreiros Filho**. Disponível em: <http://www.pmf.sc.gov.br/entidades/continente/index.php?cms=biblioteca+prof++barreiros+filho&menu=5>. Acesso em: 25 set. 2020.

RAABE, André Luís Alice; SANTANA, André Luís Maciel; BURD, Leo. **Lite Maker: Uma estação móvel que possibilita transformar a sala de aula em espaço maker**. In: 1ª Conferência FabLearn Brasil. 2016. Disponível em: http://fablearn.org/wp-content/uploads/2016/09/FLBrazil_2016_paper_149.pdf. Acesso em: 25 set. 2020.

RANGANATHAN, Shiyali Ramamritam. **As cinco leis da Biblioteconomia**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2009.

RIBEIRO, Vanessa. **Cinema na escola**. Disponível em: <https://criativosdaescola.com.br/historia/cineclube-na-escola/>. Acesso em: 10 out. 2020.

ROSLUND, Samantha; RODGERS, Emily Puckett. **Makerspaces**. Ann Arbor, Michigan: Cherry Lake Publishing, 2014.

UNIVERSIDADE DE CAMBRIDGE. **Dicionário Online Cambridge**. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/makerspace>. Acesso em: 22 out. 2020.

VALLS, Valéria Martin. **A biblioteca como makerspace: espaço de criação**. São Paulo: FESPSP: 2017. 53 p. E-Book. Disponível em: <http://siseb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/A-biblioteca-como-makerspace-1.pdf>. Acesso em: 16 out. 2020.

Alternative makerspace in libraries: yes, it is possible to have a space maker with little investment

Abstract: *Makerspaces* emerged in the United States in the late 1970s, from the culture of creation and inventiveness. *Makerspace* in libraries are spaces that create projects based on the “do it yourself” philosophy. The article aims to propose ideas for alternative low-cost *makerspace* applicable to any type of library. Therefore a basic, exploratory, bibliographical research with a qualitative approach was developed. A literature review was carried out to characterize the *makerspace* and determine applications from the year 2012. It was observed as a result of the research that *makerspaces* in libraries are present abroad and Brazil is starting to implement these spaces. *Makerspaces* are a trend in the library of the future, this reaserch suggests two alternative *makerspace* proposals: “busmaker” and “boatmaker”.

Keywords: makerspace; library of the future; collaborative spaces.