

Bibliotecas e Makerspaces: Inovação e Transformação à luz do Século XXI

Libraries in Makerspaces: Innovation and Transformation in the Light of the 21st Century

Jucyara da Silva Rodrigues ¹

RESUMO

As bibliotecas estão sendo transformadas pela Era Digital, evoluindo de guardiãs e gestoras de coleções para espaços de interação e criação. Com a ascensão do movimento *maker*, há uma crescente integração de *makerspaces* nas bibliotecas, redefinindo seu papel além da disseminação passiva de informação. O problema da pesquisa questiona de que maneira os *makerspaces* podem favorecer a inovação nas bibliotecas? Como hipótese apresenta-se que a implementação de *makerspaces* nas bibliotecas aumenta a participação comunitária e estimula a inovação nos serviços oferecidos. O objetivo geral desta pesquisa foi demonstrar os *makerspaces* como uma solução inovadora para as bibliotecas, enquanto os objetivos específicos incluem contextualizar a evolução histórica das bibliotecas e suas tipologias, descrever suas transformações no século XXI, explorar o movimento *maker* e sua relevância global e no Brasil. A metodologia inclui revisão bibliográfica sobre biblioteconomia, Inovação e movimento *maker*, além de um estudo comparativo de três bibliotecas (Brasil e Estados Unidos). Serão analisados dados qualitativos para avaliar o impacto dos *makerspaces* nas bibliotecas. A estrutura do trabalho está dividida em sete seções: Introdução; Transformações das bibliotecas no Século XXI: adaptação às novas demandas informacionais; Inovações e transformações nas bibliotecas do Século XXI; O movimento *maker* e *makerspaces* nas bibliotecas: um panorama no Brasil e nos Estados Unidos; Metodologia; Resultados e Discussões, e Considerações finais. A pesquisa confirmou que os *makerspaces* fortalecem a inovação e a participação comunitária nas bibliotecas, tornando-as centros dinâmicos de criação. O estudo destaca a necessidade contínua de adaptação das bibliotecas para atender às demandas digitais e colaborativas da sociedade.

Palavras-chave: movimento *maker*; *makerspaces* nas bibliotecas; inovação em bibliotecas; Era Digital.

ABSTRACT

Libraries are being transformed by the Digital Age, evolving from custodians and managers of collections to spaces of interaction and creation. With the rise of the *maker* movement, there is a growing integration of *makerspaces* in libraries, redefining their role beyond the passive dissemination of information. The research question asks how can *makerspaces* foster innovation in libraries? The hypothesis is that the implementation of *makerspaces* in libraries increases community participation and stimulates innovation in the services offered. The general objective of this research was to demonstrate *makerspaces* as an innovative solution for

¹ Bibliotecária Plena da Estácio – Teresina, PI. Pós-graduanda em Inovação em Unidades de Informação pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. Especialista em Educação Digital pelo SENAI/SC (2022). Especialista em Biblioteconomia pela Faculdade Futura (2020). Graduada em Biblioteconomia pela Universidade Estadual do Piauí – UESPI (2019). <https://orcid.org/0000-0002-3052-0053>.



libraries, while the specific objectives include contextualizing the historical evolution of libraries and their typologies, describing their transformations in the 21st century, exploring the maker movement and its relevance globally and in Brazil. The methodology includes a literature review on librarianship, innovation and the maker movement, as well as a comparative study of three libraries (Brazil and the United States). Qualitative data will be analyzed to assess the impact of makerspaces on libraries. The structure of the work is divided into seven sections: Introduction; Transformations of libraries in the 21st century: adapting to new informational demands; Innovations and transformations in libraries in the 21st century; The maker movement and makerspaces in libraries: an overview in Brazil and the United States; Methodology; Results and Discussions, and Final Considerations. The research confirmed that makerspaces strengthen innovation and community participation in libraries, making them dynamic hubs of creation. The study highlights the ongoing need for libraries to adapt to meet society's digital and collaborative demands..

Keywords: *movement maker; makerspaces* in libraries; innovation in libraries; Digital Age.

Data de submissão: 09 jul. 2024

Data de aprovação: 09 fev. 2025

1 INTRODUÇÃO

As bibliotecas passam por uma transformação significativa na Era Digital, evoluindo de guardiãs e gestoras de coleções para espaços de interação e criação de novos produtos e serviços. Com a ascensão do movimento *maker*, há uma crescente integração de *makerspaces* nas bibliotecas, redefinindo seu papel tradicional para além da disseminação passiva de informação.

Dessa forma, a questão central desta pesquisa é: De que maneira os *makerspaces* podem favorecer a inovação nas bibliotecas? O questionamento sobre como os *makerspaces* podem auxiliar no processo de inovação nas bibliotecas surge da necessidade de adaptar esses espaços tradicionais às demandas contemporâneas de aprendizado e criatividade. A integração de *makerspaces* pode promover a colaboração, a experimentação e o acesso a tecnologias, fortalecendo o papel da biblioteca como um centro dinâmico de conhecimento. Assim, explorar essa relação é essencial para revitalizar as bibliotecas e engajá-las com suas comunidades.

Como hipótese apresenta-se que a implementação de *makerspaces* nas bibliotecas aumenta a participação comunitária e estimula a inovação nos serviços oferecidos.

Essa hipótese é a mais sensata, pois evidencia a sinergia entre a biblioteca e a comunidade, onde a interação prática e colaborativa no *makerspace* não só atrai novos usuários, mas também permite a co-criação de projetos e serviços que respondem diretamente às necessidades locais, ampliando o impacto social da biblioteca.

O objetivo geral desta pesquisa foi demonstrar os *makerspaces* como uma solução inovadora para as bibliotecas. Já os Objetivos Específicos foram: Contextualizar a evolução histórica das bibliotecas e suas tipologias: Este objetivo visa traçar um panorama das bibliotecas ao longo do tempo, destacando suas diferentes formas e funções. Compreender a evolução das bibliotecas ajuda a reconhecer suas adaptações às mudanças sociais e tecnológicas, preparando o terreno para a introdução dos *makerspaces* como uma nova tipologia que responde às demandas atuais.

Descrever as transformações enfrentadas pelas bibliotecas no século XXI, identificando as mudanças em suas classificações, funções e serviços, com foco na integração de tecnologias.

Explorar o movimento *maker*, sua relevância global e no contexto brasileiro: Ao investigar o movimento *maker*, este objetivo procura identificar suas origens, princípios e a maneira como ele tem impactado a educação e a inovação.

A pesquisa se justifica pela urgência em transformar bibliotecas para atender às demandas contemporâneas por aprendizado interativo e colaborativo. *Makerspaces* oferecem um caminho viável para transformar bibliotecas em centros de inovação e criação, alinhando-se com as necessidades de uma sociedade digitalmente conectada.

A metodologia inclui a revisão bibliográfica de autores relevantes sobre biblioteconomia: Santos (2016), Santa' Anna (2015), Barreto; Paradella; Assis, (2008), inovação e movimento *maker*, Valentim (2016), Chartier (2010), (Marcial, 2017). Samagaia (2015), Marquina (2017), Laura Fleming (2015) entre outros, além de uma análise envolvendo três bibliotecas (Brasil e Estados Unidos).

Este trabalho visa não apenas documentar a integração dos *makerspaces* nas bibliotecas, mas também propor direções futuras para que essas instituições se mantenham relevantes e vibrantes em um mundo cada vez mais digital e colaborativo.

2 TRANSFORMAÇÕES DAS BIBLIOTECAS NO SÉCULO XXI: ADAPTAÇÃO ÀS NOVAS DEMANDAS INFORMACIONAIS

No século XXI, as bibliotecas continuam a se adaptar às demandas contemporâneas, transformando-se em instituições híbridas que integram recursos físicos e virtuais. Essa evolução reflete um esforço contínuo para oferecer acesso rápido e eficiente ao conhecimento em um ambiente cada vez mais digitalizado, enquanto redefine seu papel como facilitadoras do aprendizado e da pesquisa em comunidades modernas.

As bibliotecas passaram por constantes transformações ao longo dos anos, adaptando-se às mudanças sociais e tecnológicas. Como resultado, elas foram classificadas de acordo com suas funções, acervos e público-alvo. Hoje, podemos categorizar as bibliotecas em tradicionais, digitais, virtuais e híbridas.

As bibliotecas convencionais são presenciais, ocupam um espaço determinado e seu repertório é formado por livros e materiais impressos. Estas podem ser subdivididas em bibliotecas nacionais, públicas, escolares, universitárias, especializadas e comunitárias, cada uma com suas particularidades e funções específicas.

A Biblioteca Nacional desempenha um papel fundamental na preservação da memória bibliográfica de um país. Conforme Souza (2014), trata-se de um repositório oficial e singular de valor inestimável, conservado permanentemente como parte do patrimônio histórico e cultural. No Brasil, a Biblioteca Nacional tem a responsabilidade de coordenar o Sistema Nacional de Bibliotecas Públicas da Fundação Biblioteca Nacional (FBN), promovendo iniciativas que fortalecem a conexão e a colaboração entre as bibliotecas.

As Bibliotecas Públicas têm a missão de fomentar o Desenvolvimento cultural da comunidade, assegurando o acesso a documentos oficiais e mantendo a preservação da memória e da identidade cultural, além de oferecer opções de lazer e disponibilizar acesso à internet. Conforme Barreto (2007, p.25) “O papel social da Biblioteca Pública é permeado pelo acesso e disponibilidade da informação. A relação entre essa informação e o conhecimento é observada sob a ótica da Ciência da Informação a partir de 1980”

A Biblioteca Escolar tem como propósito atender estudantes, educadores e colaboradores das instituições de ensino, incentivando tanto a aprendizagem quanto

o entretenimento. Ela representa um elemento essencial do ambiente educacional, pois administra acervos bibliográficos, mídias audiovisuais e outros materiais para a comunidade escolar.

Além disso, a biblioteca escolar estimula a leitura, a formação científica e a criatividade, ao mesmo tempo em que apoia os professores na capacitação e nas decisões pedagógicas em sala de aula. No entanto, muitas vezes, as bibliotecas escolares acabam sendo marginalizadas e não recebem a atenção merecida, ao contrário das bibliotecas universitárias, que contam com mais incentivos e recursos, incluindo a exigência de um bibliotecário, conforme estipulado pela Lei nº 12.244/2010.

As Bibliotecas Universitárias têm como público-alvo a comunidade acadêmica, oferecendo suporte ao ensino, à pesquisa e à extensão. Estando vinculadas às instituições de ensino superior, elas devem atender às necessidades constantes e em evolução dos membros da comunidade acadêmica. De acordo com Nunes e Carvalho (2016), essas bibliotecas ampliam o acesso à informação e desempenham um papel crucial na missão das universidades. Além disso, embora possuam acervos mais especializados do que as bibliotecas escolares, as bibliotecas universitárias são mais abrangentes quando comparadas às bibliotecas especializadas, que se concentram em um único campo do conhecimento.

“A biblioteca especializada é uma unidade que se dedica à organização e disseminação de informações sobre um assunto ou grupo de assuntos em particular” (Caribé, 2017, p. 193). As Bibliotecas Especializadas, conforme descrito por Ashworth (1967), são voltadas para publicações que abrangem um tema ou um conjunto específico de temas. Além disso, elas atendem a um público-alvo vinculado a uma organização e, em geral, contam com orçamentos elevados, independentemente de serem públicas ou privadas. Por outro lado, as bibliotecas comunitárias enfrentam desafios financeiros, pois dependem de doações e do engajamento da comunidade para se manterem ativas.

As Bibliotecas Digitais e Virtuais diferenciam-se das tradicionais pelo uso de tecnologias da informação. Além disso, as Bibliotecas Digitais possuem obras tanto em formato físico quanto digital, disponibilizadas na internet, permitindo acesso remoto aos usuários. Segundo Alvarenga (2001), esses documentos digitais apresentam novas funções, como a hipertextualidade e o caráter multimidiático.

Por conseguinte, as Bibliotecas Virtuais, segundo Silva (2017), oferecem serviços baseados em informações digitais por meio de tecnologias de comunicação e informação, sendo distribuídas por vários servidores, sem a necessidade de um local físico específico. Além disso, elas dependem exclusivamente da tecnologia virtual para seu funcionamento.

Essa classificação demonstra a capacidade das bibliotecas de se reinventarem ao longo do tempo, respondendo às necessidades de seus públicos e às inovações tecnológicas.

O século XXI trouxe consigo profundas mudanças nos cenários informacionais, impactadas principalmente pela revolução tecnológica, pela digitalização e pela conectividade global. As bibliotecas, como instituições dedicadas ao acesso e à gestão do conhecimento, adaptaram-se continuamente para atender a essas demandas emergentes, assumindo novos papéis e funções como:

a) digitalização e acesso remoto: a digitalização de acervos permitiu às bibliotecas expandirem seu alcance, oferecendo acesso remoto a recursos antes limitados ao espaço físico. Por meio de plataformas digitais, os usuários podem consultar livros, periódicos e outros materiais em qualquer lugar e a qualquer momento. Isso também favoreceu a preservação de documentos históricos e raros. Alguns especialistas consideram as bibliotecas digitais a melhor solução para preservar os recursos de informação (Hildreth, 1996);

— os sistemas de bibliotecas digitais demandam um gerenciamento que supera as tarefas tradicionais, como aquisição e classificação. Eles incluem a construção da interoperabilidade de acervos, abrangendo arquiteturas, metadados e formatos padrão. Esse processo é viabilizado por sistemas projetados para finalidades e comunidades específicas (Arms, 2000);

b) biblioteca híbrida: Integração de Recursos Físicos e Virtuais: o modelo híbrido emergiu como resposta à necessidade de atender tanto aos usuários que valorizam a experiência presencial quanto àqueles que preferem o ambiente digital. As bibliotecas híbridas combinam serviços tradicionais, como empréstimos de livros físicos, com tecnologias digitais avançadas, como bancos de dados online, e-books e recursos de realidade aumentada, ressalta-se que a literatura foi transformada pelos avanços

digitais, com *e-books* e audiolivros tornando a leitura mais acessível (Castells, 2000);

c) *makerspaces* e espaços colaborativos: as bibliotecas modernas incorporaram espaços voltados à criatividade e inovação, conhecidos como *makerspaces*. Os *makerspaces* emergem do movimento *maker*, servindo como espaços de trabalho e criação colaborativa. Fontichiaro (2012) destaca que a cultura *maker* é fundamental para as bibliotecas, pois ensina e promove a alfabetização criativa, permitindo que as pessoas transformem suas ideias em realidade;

— esses ambientes oferecem ferramentas, como impressoras 3D, cortadoras a laser e softwares especializados, permitindo aos usuários criar, prototipar e colaborar em projetos. Os *makerspaces* representam a transformação da biblioteca em um espaço ativo de produção de conhecimento, além de promoverem o aprendizado prático e colaborativo;

d) promoção da mediação informacional e combate à desinformação: em um ambiente marcado por excesso de informações e propagação de desinformação, as bibliotecas passaram a atuar como mediadoras informacionais. Nesse contexto digital, seu papel é oferecer fontes de informação confiáveis, prevenindo ruídos, distorções e lacunas que possam comprometer o discernimento dos usuários;

— conforme Ribeiro e Redigolo (2023) os profissionais bibliotecários são capacitados para identificar informações essenciais, oriundas de fontes seguras, garantindo que as necessidades informacionais sejam atendidas de forma eficaz e a missão da profissão plenamente cumprida. Eles Promovem a alfabetização midiática e informacional, capacitando os usuários a avaliar criticamente as fontes de informação e a reconhecer notícias falsas;

e) expansão do papel social da biblioteca: as bibliotecas tornaram-se espaços de convivência, aprendizado e inclusão social.

Para além de guardar livros ou ser um apêndice da biblioteca escolar, a biblioteca pública tem hoje papel fundamental na sociedade, na medida em que se torna um local de interação, debates e manifestações culturais e artísticas, extrapolando seu papel de democratização da cultura letrada. (Ferraz, 2014, p. 21-22).

É um centro de promoção cultural, atuando como veículo para o exercício da cidadania. Além do acesso ao conhecimento, oferecem suporte a comunidades vulneráveis, promovem eventos culturais e atuam como centros comunitários.

As bibliotecas do século XXI deixaram de ser apenas depósitos de conhecimento para se tornarem plataformas dinâmicas de aprendizado, criatividade e inclusão. Essa transformação reflete sua capacidade de responder às demandas de uma sociedade informacional, onde o acesso ao conhecimento e a alfabetização digital são cruciais para a cidadania e o desenvolvimento.

3 INOVAÇÕES E TRANSFORMAÇÕES NAS BIBLIOTECAS DO SÉCULO XXI

Considerando as mudanças que ocorreram na sociedade nos aspectos social, cultural, científico e tecnológico, diversos espaços e profissionais tiveram que se adaptar, e as bibliotecas não foram uma exceção. Por isso, elas devem redefinir seu foco e papel na atualidade.

Além disso, essas mudanças impactaram a forma como as pessoas buscam informações e adquirem conhecimento, levando as bibliotecas a repensar suas estratégias de disponibilização e indexação de conteúdo. Da mesma forma, é fundamental reavaliar o perfil dos usuários e suas preferências para fidelizar o público já existente e atrair novos frequentadores por meio de iniciativas inovadoras.

Uma das transformações mais marcantes ocorreu no processo de ensino-aprendizagem com o avanço das tecnologias da informação, o que modificou significativamente o acesso e o uso da informação. Nesse contexto, entre os desafios contemporâneos, destacam-se as novas metodologias educacionais, como o ensino a distância, as salas de aula virtuais e os materiais didáticos disponibilizados em repositórios institucionais.

Além disso, há a interação com tecnologias móveis, novas formas de mediação das necessidades da sociedade em rede, e o desenvolvimento da competência em informação no público usuário. O acesso aberto à informação é outro ponto relevante (Valentim, 2016).

A inovação deve ser empregada como um recurso estratégico para alcançar esses objetivos. Para isso, é essencial estabelecer mecanismos contínuos de aprendizagem que garantam a atualização constante do bibliotecário e de sua equipe, além de estar atento a qualquer mudança significativa no ambiente da biblioteca.

Além disso, um bibliotecário contemporâneo deve ser flexível, comunicativo e preparado para se adaptar e transformar conforme as exigências do contexto. Da mesma forma, a biblioteca moderna precisa se reinventar, deixando de ser apenas um espaço de recepção de informações para se tornar um ambiente propício à criação de novos conhecimentos.

Atualmente, os usuários não procuram apenas um repositório de informações, mas um local dinâmico onde possam explorar, interagir e aplicar seu aprendizado de maneira ativa. O Manual de Oslo define inovação como a introdução de um produto ou processo novo ou significativamente melhorado, incluindo métodos organizacionais e de marketing (OCDE, 2006). Nas bibliotecas, isso pode se manifestar na utilização de seus espaços para promover a colaboração e a aprendizagem compartilhada, como os *makerspaces* (Marcial, 2017).

No século XX, as bibliotecas também enfrentaram mudanças significativas, embora em um ritmo e em uma escala diferentes. A transição de formatos, como do rolo para o códice e, posteriormente, para os meios digitais, demonstra que a inovação sempre foi uma parte fundamental do desenvolvimento bibliotecário.

Chartier (2010) destaca que cada período histórico apresenta suas próprias inovações e transformações, refletindo as necessidades e expectativas da sociedade. No século XX, as bibliotecas passaram a integrar novas tecnologias, como microfimes e, mais tarde, computadores, que mudaram a forma como o conhecimento era armazenado e acessado. No entanto, a ideia de dinamismo e interatividade nos serviços bibliotecários ganhou nova dimensão com a revolução digital do século XXI, onde o acesso à informação se torna instantâneo e a colaboração se intensifica.

A biblioteca do século XXI precisa ser interativa e em sintonia com as novas tecnologias da informação, focando no usuário e no acesso à informação. O progresso tecnológico facilita o processo comunicacional, permitindo o processamento, armazenamento, recuperação e comunicação de informações sem interferência de fatores como distância e tempo (Silva; Cunha, 2002).

Portanto, a essência da biblioteca sempre foi se adaptar e evoluir, mas a velocidade e a natureza dessas transformações se tornaram mais acentuadas nas últimas décadas. Assim, a busca por uma biblioteca dinâmica, interativa e atualizada hoje não é uma novidade, mas sim uma continuação de um processo histórico que reflete a constante evolução da tecnologia e das práticas sociais. A inovação é,

portanto, um elemento contínuo na trajetória das bibliotecas, e reconhecer isso nos ajuda a entender melhor o papel delas na sociedade contemporânea.

No cenário atual, as bibliotecas exercem um papel ampliado, incorporando atividades culturais e sociais, como exposições de filmes, saraus, exposições artísticas, debates, além de apresentações teatrais e musicais. Dessa forma, essa abordagem moderna segue uma tendência crescente de integrar serviços culturais aos espaços bibliotecários.

Entretanto, é fundamental lembrar que a Biblioteca de Alexandria já desempenhava essa função, atuando como um verdadeiro centro cultural, onde diversas manifestações artísticas e intelectuais ocorriam. Por isso, a biblioteca nunca se limitou a ser um simples repositório de livros; ao contrário, sempre se destacou como um ambiente dinâmico de produção e compartilhamento do conhecimento.

Hoje, essa tradição continua, pois as bibliotecas não apenas disponibilizam recursos, mas também oferecem ferramentas que permitem aos usuários resolverem problemas de forma autônoma e participativa.

Este ambiente híbrido de mídias impressas, eletrônicas e digitais exige que as bibliotecas estejam sempre em crescimento e evolução, conforme descrito por Ranganathan (2009). As bibliotecas do século XXI não são apenas coleções de livros, mas espaços abertos a uma variedade de atividades e serviços, refletindo as necessidades informacionais e culturais da sociedade contemporânea (Alonso-Arévalo; Córdon-García, 2015).

4 O MOVIMENTO *MAKER* E *MAKERSPACES* NAS BIBLIOTECAS: UM PANORAMA NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS

O Movimento *Maker* tem suas raízes no movimento estadunidense DIF, que promovia a filosofia do "faça você mesmo", originada na década de 1970. Inicialmente associado a ideias anticapitalistas e anticonsumistas, o DIF encorajava as pessoas a produzirem o que consumiam, promovendo um retorno ao trabalho manual e à autossuficiência (Santos; Cândido, 2019).

Ao longo do tempo, essa cultura se transformou no movimento *maker*, no qual qualquer pessoa pode criar, reparar, aprimorar ou fabricar objetos utilizando tecnologias acessíveis, como ferramentas digitais ou manuais.

O marco decisivo para a transformação do DIF em movimento *Maker* foi a fundação da revista *Make Magazine* em 2005 por *Dale Dougherty* nos Estados Unidos. Essa publicação não apenas formalizou o movimento, mas também atraiu uma comunidade crescente de entusiastas interessados em construir e criar dispositivos, promovendo trocas de experiências durante todo o processo de fabricação (Samagaia, 2015).

O cerne do movimento *maker* reside na crença de que a capacidade de criar está intrinsecamente ligada à humanidade. É uma resposta à necessidade básica do ser humano de produzir o que é essencial para sua sobrevivência e prazer, revitalizando o senso de propósito e satisfação na vida cotidiana (Santos; Cândido, 2019). Os espaços *makers*, como os *Makerspaces*, *Hackerspaces* e *Fab Labs*, são ambientes onde essa filosofia é vivenciada e promovida.

Os princípios do fazer *maker*, delineados por Hatch (2014), fundamentam-se na ideia de fazer como uma expressão humana fundamental. Esses princípios incluem compartilhar o conhecimento e as criações, presentear os objetos feitos, aprender constantemente novas técnicas, equipar-se com as ferramentas apropriadas e, crucialmente, permitir-se errar como parte do processo de aprendizagem e desenvolvimento pessoal (Hatch, 2014).

Os *makerspaces* são definidos como espaços comunitários e colaborativos equipados com ferramentas e tecnologias necessárias para transformar ideias em realidade física. Esses locais não apenas oferecem acesso a equipamentos especializados, mas também fomentam o compartilhamento de conhecimento e experiências entre seus membros, incentivando a inovação e o desenvolvimento criativo (Anderson, 2012; Zaninelli; Santos Neto, 2017).

No contexto das bibliotecas contemporâneas, os *makerspaces* desempenham um papel essencial ao expandir as oportunidades educacionais e culturais disponíveis. Esses espaços não apenas oferecem um ambiente propício para o aprendizado prático e o desenvolvimento de habilidades tecnológicas, mas também promovem a inclusão digital e cultivam comunidades vibrantes de aprendizado e colaboração (Macedo; Santos, 2016).

O Movimento *Maker* não é apenas uma celebração da habilidade humana de criar, mas também um modelo inspirador para o desenvolvimento de novas formas de educação, inovação tecnológica e inclusão social em diversas comunidades globais. As bibliotecas do século XXI estão se redefinindo como espaços centrados

no usuário, adaptados às suas necessidades e integrados à comunidade. Mais do que meros depósitos de conhecimento, essas instituições estão se transformando em ambientes de cooperação e colaboração, priorizando a inclusão social e digital através de ambientes acolhedores que promovem a aprendizagem, a co-criação e a colaboração em eventos culturais e educacionais diversificados (Smart, 2015).

Além de oferecer recursos tradicionais como livros e artigos, as bibliotecas modernas estão expandindo suas ofertas para incluir ferramentas avançadas como impressoras 3D, scanners, microprocessadores e robôs, além de ferramentas simples como tesouras e materiais recicláveis. Essas adições transformam as bibliotecas em espaços onde os usuários não apenas consomem informações, mas também as produzem de maneira prática e colaborativa (Burke, 2014).

A integração de *makerspaces* nas bibliotecas surge como uma extensão natural dessa evolução. Esses espaços oferecem aos usuários um ambiente flexível e aberto para explorar suas ideias, experimentar novas tecnologias e colaborar em projetos criativos. Funcionam como centros comunitários onde o conhecimento é gerado e compartilhado, permitindo aos participantes desenvolver habilidades práticas e digitais de forma colaborativa (Marquina, 2017).

Para Laura Fleming (2015), um *makerspace* é um ambiente de aprendizagem que fomenta a experimentação, a exploração e a criatividade, incentivando o aprendizado coletivo e colaborativo. É um espaço onde os usuários não apenas aprendem, mas também ensinam e colaboram mutuamente na criação de novos conhecimentos e projetos inovadores (Fleming, 2015).

A implementação de *makerspaces* nas bibliotecas representa uma expansão das funções tradicionais dessas instituições para se tornarem verdadeiros centros de criação e inovação comunitária. Esses espaços capacitam os usuários a se tornarem criadores e inventores, fortalecendo o papel das bibliotecas como facilitadoras do aprendizado contínuo e da transformação social através da tecnologia e da colaboração (Bagley, 2013).

Em todo o mundo, vemos exemplos de bibliotecas que adotaram esse modelo inovador, desde os Estados Unidos, onde o movimento *maker* teve origem, até países europeus como a Itália, e no Brasil, onde diversas bibliotecas do SESC têm se destacado na implementação de *makerspaces*. Esses espaços não apenas enriquecem as experiências oferecidas pelas bibliotecas, mas também fortalecem seus laços comunitários ao promoverem a educação, a inovação e o

desenvolvimento criativo entre seus usuários (Britton, 2012; Biblioteca San Giorgio Pistóia, 2013).

Quando discutimos bibliotecas *maker* na sociedade brasileira, é evidente que o país está em estágios iniciais em comparação com nações como os Estados Unidos e alguns países europeus. Isso se deve a diversos fatores, incluindo o acesso limitado a recursos financeiros necessários para a implementação de tecnologias caras, como impressoras 3D e scanners. No entanto, nos últimos anos, tem havido um crescente interesse pelo movimento *maker* dentro das bibliotecas brasileiras, especialmente focado na educação, onde a criatividade, colaboração e trabalho em equipe são fundamentais para o desenvolvimento (Santos Neto; Zaninelli, 2017).

No Brasil, muitos desses *makerspaces* estão sendo integrados em bibliotecas escolares e públicas, onde há uma significativa pesquisa sobre os benefícios, desafios e dificuldades de sua implementação. Santos Neto e Zaninelli (2017) destacam que os *makerspaces* representam não apenas uma tendência, mas também uma inovação desafiadora para bibliotecários e instituições. Eles proporcionam um ambiente inovador e convidativo que pode atrair "empreendedores criativos" e facilitar o desenvolvimento de projetos criativos e inovadores dentro das comunidades bibliotecárias (Santos Neto; Zaninelli, 2017).

Um exemplo notável de biblioteca *maker* no Brasil é a Casa Thomas Jefferson em Brasília. Este centro de cooperação bilateral entre Estados Unidos e Brasil lançou seu primeiro projeto de makerspace em 2016, focado em atividades práticas que incentivam o aprendizado através da experimentação e colaboração em grupo. O espaço serve como um hub de inovação, promovendo habilidades como criatividade, empreendedorismo e trabalho em equipe entre seus participantes (Santos; Candido, 2019).

Além da Casa Thomas Jefferson, o Brasil conta também com programas como o Conecta Biblioteca, da ONG Recode, que busca promover a transformação das bibliotecas públicas por meio de treinamentos para bibliotecários e da implementação de atividades atrativas voltadas para o público jovem. Outro exemplo relevante é o Sistema de Bibliotecas Públicas de Pernambuco, que se dedica ao empoderamento digital, oferecendo cursos e acesso a novas tecnologias para as comunidades locais.

Portanto, essas iniciativas mostram que, embora ainda se encontrem em fases iniciais e enfrente desafios consideráveis, as bibliotecas *maker* no Brasil têm grande potencial para se tornar centros dinâmicos de aprendizado, colaboração e inovação. Assim, elas refletem as tendências internacionais e contribuem significativamente para o desenvolvimento social e educacional do país.

5 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se em como exploratória, ela se concentra na análise de obras já publicadas, como livros, artigos e outros documentos, para construir um referencial teórico ou contextualizar um tema. Esse tipo de pesquisa é fundamental para fundamentar estudos mais aprofundados e pode servir como base para a formulação de hipóteses ou a definição de novas linhas de investigação. Gil (2002, p. 41) destaca que: “a pesquisa exploratória é desenvolvida no sentido de proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato”.

Quanto à abordagem metodológica, foi empregado um enfoque qualitativo para qualificar o uso dos espaços *maker* nas bibliotecas como uma estratégia inovadora. Conforme Silveira e Córdova (2009), a pesquisa qualitativa busca explicar os porquês das coisas, explorando questões sem quantificar valores e trocas simbólicas, utilizando dados não-métricos e diversas abordagens.

Antes de considerar qualquer aplicação prática do tema, foi crucial familiarizar-se com o movimento *maker* e a implementação de *makerspaces* nas bibliotecas, os objetivos da pesquisa foram exploratórios e descritivos, conforme Gil (2010), buscando familiarizar-se com o problema e construir hipóteses por meio de levantamento bibliográfico e análise de exemplos.

Os procedimentos adotados incluíram uma pesquisa bibliográfica, conforme definição de Gil (2007), baseada em material já elaborado como livros, artigos científicos e páginas da web. A coleta de dados foi realizada por meio de um levantamento sistemático no Portal de Periódicos da CAPES, no Google Acadêmico, Scielo, e em repositórios institucionais, Portal Periódico EBSCO, utilizando termos como *makerspaces* em bibliotecas, bibliotecas *maker* e movimento *maker*, espaços de inovações em bibliotecas, para entender a evolução do movimento e suas particularidades nas bibliotecas.

Para a seleção das bibliotecas exemplificativas, foram consideradas exclusivamente bibliotecas públicas, com destaque para uma localizada nos Estados

Unidos, país de origem do movimento *maker*, e duas no Brasil. Esses exemplos proporcionaram bases teóricas e comparativas para o estudo das bibliotecas *maker* apresentadas neste trabalho.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE BIBLIOTECAS DOS ESTADOS UNIDOS E DO BRASIL

Após a coleta de dados, foi elaborado um quadro comparativo entre bibliotecas dos Estados Unidos e do Brasil, com o objetivo de analisar as diferenças e semelhanças na adoção dos princípios *maker*. O quadro abrange informações sobre o nome das bibliotecas, a relação de cada uma com os conceitos do movimento *maker*, as tecnologias oferecidas aos usuários e os serviços disponibilizados.

Esse levantamento permite compreender como as bibliotecas de ambos os países estão implementando práticas inovadoras e adaptando seus espaços e serviços para atender às necessidades do público contemporâneo, promovendo a experimentação, o aprendizado colaborativo e o uso de tecnologias emergentes.

Quadro 1 – Análise Comparativa entre bibliotecas que possuem espaço *maker*

País	Nome da Biblioteca	Relação com Princípios <i>Maker</i>	Tecnologias Disponibilizadas	Serviços Realizados
Brasil	Casa Thomas Jefferson	Fazer, aprender, compartilhar, presentear, aprender, equipar, diversão, participação, apoio, permissão para errar	Impressoras 3D, scanners, cortadoras a laser, ferramentas simples	Atividades de ciência, tecnologia, engenharia, artes
Brasil	Rede de Bibliotecas do SESC	Fazer, aprender, compartilhar, diversão, compartilhamento	Computadores, impressoras 3D (em algumas unidades)	Empréstimo de livros, acesso à internet, cafés literários
Estados Unidos	Fayetteville Free Library (FFL)	Fazer, aprender, compartilhar, apoio, diversão, participação	Impressoras 3D, cortadores a laser, máquinas de costura	Oficinas de arte, serviço gratuito de cartório, eventos culturais

Fonte: elaborado pela própria autora.

Nota: os dados foram coletados durante o 1º semestre de 2024.

O estudo deixa claro que o sucesso de um *makerspace* não depende exclusivamente das tecnologias disponíveis, mas sim da aplicação dos princípios do movimento *maker*, que enriquecem a experiência dos usuários e ampliam o impacto das bibliotecas na comunidade. Esses princípios envolvem criar um ambiente onde os usuários possam fazer, aprender, compartilhar, apoiar-se mutuamente, permitir o erro e se divertir. Mais do que as ferramentas, o movimento *maker* enfatiza a troca de experiências e a interação social.

Com isso, fica evidente que todas as bibliotecas analisadas compartilham semelhanças nas ferramentas oferecidas, incluindo impressoras 3D. No entanto, a existência dessas tecnologias não é um requisito fundamental para a criação de um *makerspace*. Um exemplo disso é a Fayetteville Free Library, que, além de oferecer ferramentas como impressoras 3D, também proporciona aos usuários suporte em áreas como busca de emprego e atividades recreativas, incluindo ensaios de dança e música. De maneira similar, a Casa Thomas Jefferson incentiva a aprendizagem e o compartilhamento de conhecimento, criando espaços dinâmicos e atrativos.

Portanto, o movimento *maker* nas bibliotecas vai além das tecnologias e se fundamenta nos princípios de interação e colaboração, que são essenciais para o desenvolvimento de espaços que realmente atendem às necessidades da comunidade.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada sobre a integração de *makerspaces* nas bibliotecas revela a profundidade e a importância dessa transformação no contexto contemporâneo. O objetivo principal do estudo foi demonstrar os *makerspaces* como uma solução inovadora para as bibliotecas, explorando como esses espaços podem auxiliar no processo de inovação e revitalização desses centros de conhecimento.

Ao longo da investigação, confirmamos nossa hipótese de que a implementação de *makerspaces* como solução inovadora para as bibliotecas realmente aumenta a participação comunitária e estimula a inovação nos serviços oferecidos pelas bibliotecas. Os achados apontam para uma forte sinergia entre as bibliotecas e suas comunidades, onde a interação prática e colaborativa nos *makerspaces* não apenas atrai novos usuários, mas também promove a co-criação de projetos e serviços que atendem diretamente às necessidades locais. Esse aspecto é crucial, pois fortalece o papel da biblioteca como um verdadeiro centro de

inovação e criação, alinhando-se às demandas de uma sociedade cada vez mais digital e colaborativa.

Além disso, a pesquisa contextualizou a evolução histórica das bibliotecas, mostrando como elas se transformaram de meros depósitos de livros em espaços dinâmicos de interação. Essa transformação é fundamental para que as bibliotecas se mantenham relevantes e conectadas às suas comunidades. Observamos também que a Era Digital trouxe desafios e oportunidades que exigem uma reinvenção contínua das bibliotecas, onde a inclusão digital e a educação colaborativa se tornam essenciais.

Para futuros autores e pesquisadores nessa área, sugerimos que aprofundem a análise das práticas de co-criação em *makerspaces*, explorando como diferentes comunidades podem se beneficiar de forma única dessa abordagem. Além disso, investigar o impacto de *makerspaces* em bibliotecas de diferentes regiões e contextos sociais pode oferecer insights valiosos sobre a diversidade de aplicações e resultados. O estudo das barreiras e facilitadores para a implementação desses espaços em diversas bibliotecas também é uma área promissora de pesquisa.

Por fim, enfatizamos que a transformação das bibliotecas é um processo contínuo e que os *makerspaces* representam apenas uma das muitas inovações possíveis. O futuro das bibliotecas depende de sua capacidade de se adaptar e evoluir em resposta às necessidades de suas comunidades, sempre buscando fomentar um ambiente de aprendizado, criatividade e inclusão.

REFERÊNCIAS

ALONSO-ARÉVALO, J.; CORDÓN-GARCÍA, J. A. ¿Para qué servirá la Biblioteca Pública en el futuro? Depende de su capacidad de adaptación a los imparables cambios sociales, económicos y tecnológicos. **Mi biblioteca**, v. 11, n. 40, p. 1-19, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/hnLoEk>. Acesso em: 8 jul. 2024.

ALVARENGA, L. A teoria do conceito revisitada em conexão com ontologias e metadados no contexto das bibliotecas tradicionais e digitais. **DataGramZero: Revista de Ciência da Informação**, v. 2, n. 6, p. 1-17, dez. 2001. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/5300>. Acesso em: 8 jul. 2024.

ARMS, W. **Digital libraries**. United States: Massachusetts Institute of Technology, 2000. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=pzmt3pcBuGYC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 8 jul. 2024.

ASHWORTH, W. **Manual de bibliotecas especializadas e de serviços informativos**. Lisboa: Calouste Gilbenkian, 1967.

BARRETO, A. M; PARADELLA, M. D.; ASSIS, S. Bibliotecas públicas e telecentros: ambientes democráticos e alternativos para a inclusão social. *Ciência da Informação*, v. 37, p. 27-36, 2008.

BARRETO, A. de A. Uma história da ciência da informação. *In*: TOUTAIN, L. M. B. B. (org.). **Para entender a ciência da informação**. Salvador: EDUFBA, 2007.

BAGLEY, C. A. **What is a Makerspace? Creativity in the Library**. 2013.

Disponível em:

<http://www.ala.org/tools/article/ala-techsource/what-makerspace-creativity-library>.

Acesso em: 8 jul. 2024.

BURKE, J. J. **Makerspaces: a practical Guide for Librarians**. Lanham: Rowman & Littlefield, 2014.

CARIBÉ, R. C. V. A biblioteca especializada e o seu papel na comunicação científica para o público leigo. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 10, n. 1, p. 181-203, 2017. DOi:

<https://doi.org/10.26112/rici.v10.n1.2017.2111>. Disponível em:

<https://periodicos.unb.br/inde.php/RnCn/article/view/2111>. Acesso em: 8 jul. 2024.

CASTELLS, M. A Era da Informação: economia, sociedade e cultura. *In*: CASTELLS, M. **A Sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2000. v. 1.

CHARTIER, R. Entrevista: as revoluções do livro e da leitura: do códice ao hipertexto. Tradução: Jéssica de Oliveira, Luzmara Curcino. **Revelli**, v. 12, 2020.

Dossiê: Leitura: um tema a muitas mãos. ISSN 1984-6576. Disponível em:

<https://www.revista.ueg.br/index.php/revelli/article/view/10261>. Acesso em: 4 out. 2024.

FERRAZ, M. N. O papel social das bibliotecas públicas no século XXI e o caso da superintendência de bibliotecas públicas de Minas Gerais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, p. 18–30, 2014. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/1981-5344/2280> Acesso em: 19 nov. 2024.

FLEMING, L. **What constitutes making? Worlds of Learning**. New Jersey, [s. n.] oct. 26, 2016.

FONTICHIARO, K. **Everything you always wanted to know about information literacy but were afraid to google**. Michigan: University of Michigan, 2012.

Disponível em:

<https://www.smashwords.com/extreader/read/266557/66/everything-you-always-wanted-to-knowabout-information-liter>. Acesso em: 19 nov. 2024.

GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Como classificar as pesquisas?** São Paulo: Atlas, 2007. Disponível em:

http://www.professordilson.pro.br/omono/Classifica%C3%A7%C3%A3o_de_Pesquisas.doc. Acesso em: 8 jul. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HATCH, M. **The maker movement manifesto: rules for innovation in the new world of crafters, hackers, and tinkers**. New York: Mc Graw Hill, 2014.

HILDRETH, C. R. Preserving what we really want to access, the message, not the medium: challenges and opportunities in the digital age. *In*: HELAL, A. H.; WEISS, J. W. (org.). **PROCEEDING OF THE INTERNATIONAL ESSEN SYMPOSIUM**, 18., 1995, Essen. Festschrift in honour of Patricia Battin. Essen: Universitätsbibliothek, 1996. p. 76-95.

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

MACEDO, P. A.; SANTOS, A. M. S. Design Thinking para Bibliotecas. *In*: PRADO, J. (org.). **Ideias emergentes em Biblioteconomia**. São Paulo: FEBAB, 2016. p. 69-77. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/2>. Acesso em: 8 jul. 2024.

MARCIAL, V. F. Inovação em bibliotecas. *In*: RIBEIRO, A. C. M. L.; FERREIRA, P. C. G. (org.). **Biblioteca do século XXI: desafios e perspectivas**. Brasília: Ipea, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7426>. Acesso em: 8 jul. 2024.

MARQUINA, J. **Makerspaces en bibliotecas: el fenómeno Bibliomakers**. [s. l.], [s. n.], 2017. Disponível em: <http://www.julianmarquina.es/makerspaces-en-bibliotecas-el-fenomeno-bibliomakers/>. Acesso em: 8 jul. 2024.

NUNES, M. S. C.; CARVALHO, K de. As bibliotecas universitárias em perspectiva histórica: a caminho do desenvolvimento durável. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 21, n. 1, p. 173-193, jan./mar. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/LCcVhWXmMt6ydMmG6Gmmmw/?format=pdf>. Acesso em: 8 jul.2024.

OCDE – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT; EUROSTAT. **Manual de Oslo: guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación**. 3. ed. Madrid: Grupo Tragsa, 2006.

RANGANATHAN, S. R. **As Cinco Leis da Biblioteconomia**. Brasília: Briquet de Lemos Livros, 2009. Disponível: <https://epage.pub/doc/ranganathan-s-r-as-cinco-leis-da-biblioteconomia-ydvopmlxo> y. Acesso: 8 jul. 2024.

RESNICK, B. The library of the future is here: t's got 3-D printers, laser cutters, sewing machines, and its own roast coffee, named "shush." **CityLab**, [s. l.], 24 Jan. 2014. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2014-01-24/the-library-of-the-future-is-here>. Acesso em: 8 jul. 2024.

RITTON, Lauren. A FabulousLaboratory: The Makerspaceat Fayetteville Free Library. **PublicLibraries Online**, [s. l.], 26 out. 2012. Disponível em: <https://publiclibrariesonline.org/2012/10/a-fabulous-labaratory-the-makerspace-at-fayetteville-free-library/>. Acesso em: 8 jul. 2024.

RIBEIRO, R. J. A.; REDIGOLO, F. M. O bibliotecário como aliado no combate às fake news no contexto da desinformação. **BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, [s. l.], v. 37, n. 2, p. 46–59, 2024. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/biblos/article/view/16191>. Acesso em: 19 nov. 2024.

SAMAGAIA, R.; NETO, D. D. Educação científica informal no movimento "maker". In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, São Paulo. **Anais** [...]. Águas de Lindóia, 2015.

SANTA ANNA, J. O bibliotecário em face das transformações sociais: de guardião a um profissional desinstitucionalizado. **Revista ACB**, Florianópolis, v. 20, n. 1, p. 138-157, jan./abr., 2015. Disponível em: <https://revista.acb.org.br/racb/article/view/985>. Acesso em: 8 jul. 2024.

SANTOS NETO, J. A. dos; ZANINELLI, T. B. Biblioteca escolar com makerspace: um estudo de caso na Biblioteca Abraham Lincoln. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 13, p. 2633-2656, dez. 2017. ISSN 1980-6949. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/1005>. Acesso em: 8 jul. 2024.

SANTOS, A. De Alexandria às bibliotecas digitais. In: CORNELLI, G; FIALHO, M. C.; LEÃO, D. (coord.). **Cosmópolis: mobilidades culturais às origens do pensamento antigo**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra: Annablume, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10316.2/40879>. Acesso em: 8 jul. 2024.

SILVA, E. L. C.; CUNHA, M. V. A formação profissional no século XXI: desafios e dilemas. **Ciência da Informação**, [s. l.], v. 31, n. 3, p. 77-82, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/gWXNXC6dFZk3xybGWfm6jDj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 maio 2024.

SILVA, V. V. M. O serviço de referência virtual em bibliotecas nacionais e internacionais: um estudo comparativo. **Biblionline**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 114-126, 2017. DOI: 10.22478/ufpb.1809-4775.2017v13n1.33353. Acesso em: 3 maio 2024.

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.

SMART, A. To unfold: what a makerspace taught me (part 2). **Blog Smartucate, Silverthorn**, [s. l.] nov. 23, 2015. Disponível em:
<http://asmartucate.blogspot.com/2015/?m=0> . Acesso em: 23 maio 2024

SOUZA, R. F. de. Trajetória exemplar. *In*: BETTENCOURT, A. M. **A representação da informação na Biblioteca Nacional**: do documento tradicional ao digital. Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional, 2014. p. 11-13.

VALENTIM, M. L. P. O perfil das bibliotecas contemporâneas. *In*: RIBEIRO, A. C. M. L.; FERREIRA, P. C. G. (org.). **Biblioteca do século XXI**: desafios e perspectivas. Brasília: Ipea, 2016. Disponível em:
<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7426>. cesso em: 13 maio 2024.

ZANINELLI, T. B.; SANTOS NETO, J. A. dos. Bibliotecas com makerspaces: tendência ou necessidade de inovação. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (CBBDD), 27., 2017, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: FEBAB, 2017. p.1-5