

UNIVERSIDADE ABERTA



***MAKERSPACE* EM BIBLIOTECAS ESCOLARES:
uma análise bibliométrica**

Deise Lourenço de Jesus

Mestrado em Gestão da Informação e Bibliotecas Escolares

2019

UNIVERSIDADE ABERTA



***MAKERSPACE* EM BIBLIOTECAS ESCOLARES:
uma análise bibliométrica**

Deise Lourenço de Jesus

Mestrado em Gestão da Informação e Bibliotecas Escolares

Dissertação orientada pela professora Doutora Ana Novo

2019

**Creative activity is a type of learning process where the teacher
and pupil are located in the same individual.**

Arthur Koestler, 1968

Resumo

Este trabalho incide sobre o uso do *makerspace* em bibliotecas escolares, tendo como principal objetivo identificar, por meio de análise bibliométrica qual a abordagem dada em relação ao *makerspace* nas bibliotecas escolares. Apresenta-se, primeiro, uma revisão de literatura sobre as bibliotecas escolares e os *makerspaces* e, em seguida uma análise bibliométrica sobre o tema. Utilizando o *software* Publish or Perish analisam-se 979 artigos em língua inglesa e 108 artigos em língua portuguesa e língua espanhola. São analisadas informações sobre os principais periódicos, artigos, autores, datas, índice H, índice G e outras métricas. Fez-se uma análise altmetrica com os 50 artigos mais citados focando em dados sociais e demográficos. Em relação aos principais periódicos, observou-se que 25% das revistas publicaram 48% dos artigos, enquanto os outros 75% de revistas foram responsáveis por 52% dos artigos, validando, nesse caso a Lei de Bradford para o tema. Quanto aos principais autores os resultados apresentam coerência em relação a Lei de Lotka mas não puderam ser confirmados com exatidão. Quanto aos principais artigos, notou-se uma certa preferência entre os leitores do tema para documentos que possuam uma abordagem mais ampla, contemplando análises panorâmicas sobre o tema do *makerspace*, com visões tanto práticas quanto teóricas. A visão teórica sobressai entre os artigos mais citados. A análise temporal indicou um crescimento no número de documentos publicados desde o primeiro artigo encontrado na literatura, tendo o crescimento sido exponencial entre 2011 e 2014, altura em que passou a ser linear até à data delimitada para a realização da pesquisa (2018). Na análise altmetrica constatou-se que não existe uma relação direta entre os artigos mais citados no meio científico e os artigos mais citados em redes sociais e outras ferramentas da web 2.0. Verificou-se ainda que em língua portuguesa e espanhola tanto na análise bibliométrica quanto altmetrica o número de artigos, autores, citações e menções é muito inferior ao da língua inglesa, sendo esta última a língua mais ativa sobre o tema no meio científico e nas redes sociais. Conclui-se que o *makerspace* é um espaço em potencial para as bibliotecas escolares um local para estimular a criatividade e servir como um auxiliador do processo de ensino-aprendizagem, dando suporte extra-classe aos conteúdos transmitidos pelos professores em sala de aula. Notou-se também a capacidade desses espaços para desenvolver habilidades específicas nos alunos e aproximar a comunidade externa, incluindo os pais, nas atividades da escola, estimulando ainda mais o desenvolvimento não só cognitivo, mas também, o desenvolvimento social dos estudantes.

Palavras-chave: Makerspace, Biblioteca Escolar, Bibliometria, Altmetria.

Abstract

This work focuses on the use of the makerspace in school libraries. Its main objective is to identify, through bibliometric analysis, the approach given in relation to the makerspace in school libraries. It is presented, first, a review of the literature on school libraries and the makerspaces, and then a bibliometric analysis. Using Publish or Perish software, 979 articles in English and 108 articles in Portuguese and Spanish were analyzed. It was analyzed information about the main journals, articles, authors, dates, H index, G index and other metrics. An altmetric analysis was done with the 50 most cited articles focusing on social and demographic data. In relation to the main journals, it was observed that 25% of the journals published 48% of the articles, while the other 75% of journals were responsible for 52% of the articles, validating, in this case, the Bradford Law. As for the main authors, the results are consistent with Lotka's Law but could not be confirmed with accuracy. Regarding the main articles, there was a certain preference among readers for documents that have a broader approach, contemplating panoramic analyzes on the theme of the makerspace, with both practical and theoretical views. The theoretical view stands out among the most cited articles. The temporal analysis indicated a growth in the number of documents published since the first article found in the literature, this growth was exponential between 2011 and 2014, when it became linear until the date delimited for the research (2018). In the altmetric analysis it was verified that there is no direct relation between the articles most cited in the scientific literature and the most cited articles in social networks and other web 2.0 tools. It was also verified that in the Portuguese and Spanish languages both in the bibliometric and in the altmetric analysis the number of articles, authors, citations and mentions is much lower than in English, the latter being the most active language on the subject in scientific circles and in social media. . It is concluded that the makerspace is a potential space for school libraries a place to stimulate creativity and serve as a helper of the teaching-learning process, giving extra-class support to the content transmitted by teachers in the classroom. It was also noted the ability of these spaces to develop specific skills in students and bring the external community, including parents, into the school activities, further stimulating the development not only cognitive but also the social development of students.

Key-words: Makerspace, School library, Bibliometrics, Altmetrics.

Agradecimentos

À professora Ana Novo por todo suporte, orientação, paciência e sabedoria no durante essa caminhada.

À professora Helen Casarin pela disponibilidade, generosidade e sugestões de melhoria na apresentação final do trabalho.

À professora Glória Bastos por sempre entender a questão da distância e todo apoio durante a realização das disciplinas e do trabalho final.

À todos que de alguma maneira me auxiliaram na execução dessa pesquisa o meu muito obrigada.

Índice geral

Introdução	11
Problema de pesquisa	11
Objetivos	11
Objetivo geral	11
Objetivos específicos	12
Justificativa	12
PARTE I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO	14
1 A Biblioteca Escolar	14
1.1 Biblioteca Escolar 2.0	28
2 Makerspace	38
2.1 Histórico	38
2.2 Definição	45
2.3 Principais características	48
2.4 <i>Makerspace</i> em Bibliotecas Escolares	50
PARTE II - ESTUDO EMPÍRICO	59
3. Metodologia	59
3.1 Bibliometria	60
3.1.1 Lei de Lotka	61
3.1.2 Lei de Bradford	62
3.1.3 Lei de Zipf	64
3.1.4 Altmtria	66
3.2 Critérios de avaliação	67
3.2.1 Limite temporal	68
3.2.2 Critérios para escolha dos artigos	68
3.2.3 Critérios de análise dos dados	68
3.3 Universo da pesquisa	69
3.4 Método de tabulação e análise dos dados	69
3.4.1 Altmtric.com	72
3.5 Limitações da pesquisa	74
4 Apresentação e análise dos dados	75
4.1 Principais periódicos	75
4.2 Principais autores	78
4.3 Principais artigos	82
4.4 Análise temporal	89
4.5 Outros índices	92
4.6 Análise altmetrica	95
4.6.2 Redes sociais	98
4.6.3 Análise demográfica	100
5 Considerações finais	104
Referências	111
Apêndice A - Lista dos documentos analisados	121

Índice de quadros

Quadro 1 - Menções altmétricas para makerspace	29
Quadro 2 - Síntese das principais tendências para as bibliotecas escolares	37
Quadro 3 - Seis categorias iniciais para um makerspace simples.....	52
Quadro 4 - Principais atividades e tecnologias nos makerspaces das bibliotecas pesquisadas (adaptado)	57
Quadro 5 - Leis e princípios bibliométricos (síntese).....	65
Quadro 6 - Programas para análise bibliométrica.....	71
Quadro 7 - Análise por periódico em língua inglesa	76
Quadro 8 - Análise por periódico em língua portuguesa e espanhola	77
Quadro 9 - Autores que mais publicam x autores mais citados.....	79
Quadro 10 - Métricas do PoP.....	93
Quadro 11 - Análise altmetrica	97

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Interesse no termo makerspace ao longo do tempo.....	43
Gráfico 2 - Lei de Lotka	62
Gráfico 3 - Contribuições x Autores	81
Gráfico 4 - Artigos x Citações (em língua inglesa)	83
Gráfico 5 - Assunto principal do artigo	87
Gráfico 6 - Artigos x Citações (em língua portuguesa e espanhola)	88
Gráfico 7 - Análise temporal artigo por ano em língua inglesa.....	89
Gráfico 8 - Artigos e citações em língua inglesa	90
Gráfico 9 - Análise temporal artigo x ano em língua portuguesa e espanhola	91
Gráfico 10 - Artigos e citações em língua portuguesa e espanhola	92
Gráfico 11 - Relação entre número de citações e pontuação altmetrica	98
Gráfico 12 - Redes sociais	99
Gráfico 13 - Relação entre score e Mendeley	100

Índice de figuras

Figura 1 - Principais mudanças na educação no Século XX	27
Figura 2 - Mapa do interesse de pesquisa do termo makerspace de 2013 a 2018	43
Figura 3 - Espaço criativo com equipamento de vídeo e eletrônicos	54
Figura 4 - Quadro de lego	54
Figura 5 - Espaço criativo com mesas adaptáveis e quadros brancos	54
Figura 6 - Mesa de lego com peças recolhidas do lixo	54
Figura 7 - Construindo com bóias de piscina	56
Figura 8 - Construindo com tubos e canudinhos	56
Figura 9 - Zonas de cobertura de uma área x quantidade de periódicos.....	63
Figura 10 - Relação entre campos da Informetria, Bibliometria, Cientometria, Cibermetria, Webometria, Webmetria e Altméria.....	67
Figura 11 - Universo da pesquisa	69
Figura 12 - Tela inicial do software PoP	72
Figura 13 - Detalhes da plataforma Altmétric.com	73
Figura 14 - Lei de Lotka x Dados da Pesquisa	81
Figura 15 - Análise demográfica	101
Figura 16 - Menções altmétricas para literacia informacional	102
Figura 17 - Menções altmétricas para makerspace	103

Lista de abreviaturas

American Association of School Libraries (AASL)
Biblioteca Escolar (BE)
Classificação Decimal Universal (CDU)
Do-It-Yourself (DIY)
Information & Communication Technologies (ICT)
International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA)
Maker Education (ME)
Massachusetts Institute of Technology (MIT)
Network for School Libraries and Information Literacy (ENSIL)
Network Workbench (NWP)
New Hampshire (NN)
New Media Consortium (NMC)
New York (NY)
Organização Não-Governamental (ONG)
Professor-Bibliotecário (PB)
Publish or Perish (PoP)
Rede de Bibliotecas Escolares (RBE)
School Library and Information Center (SLIC)
Science of Science (Sci2)
Systematic Review (SR)
Systematic Review Supported by Visual Analytics (ReVis)
Technological Horizons in Education (THE Journal)
Tecnologia da informação e comunicação (TIC)

Lista de acrônimo

Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)

Lista de abreviaturas

Página (p.)
Exemplo (ex.)

Introdução

Desde os primeiros esforços para aprimorar o papel da Biblioteca Escolar (BE) em meados da década de 1990 (Veiga et al, 1996) que as autoridades governamentais reconhecem o papel essencial da BE e a importância da promoção da leitura desde a tenra idade. Tais mudanças podem melhorar não só os números da educação de um país mas proporcionar a formação de cidadãos democráticos e conscientes de seu papel individual e coletivo na sociedade e para o bem dessa. Nesta missão de promoção da leitura, a Biblioteca Escolar ganhou um papel de destaque sendo responsável por diversas ações dentro da escola para melhorar a qualidade do ensino.

Problema de pesquisa

Visando o potencial dos *makerspaces* em bibliotecas escolares este trabalho analisa, por meio de ferramentas bibliométricas, o escopo que tem sido dado a esse assunto em artigos, livros e outros tipos de fontes científicas, a fim de mapear os pontos fortes e fracos, as vantagens e desvantagens, traçando um panorama do assunto e assim ser capaz de auxiliar na resolução de problemas ou vieses que podem estar influenciando a adoção ou não desses espaços criativos em bibliotecas escolares. Para tanto, a pergunta que norteará a pesquisa é: de que maneira, e em que medida, o *makerspace* tem sido abordado na literatura científica e como a interpretação desses dados pode auxiliar na criação de estratégias para aplicação desses espaços em bibliotecas escolares?

Objetivos

Os objetivos da pesquisa buscam responder ao problema de pesquisa de maneira satisfatória e, para tanto, os objetivos se apresentam a seguir.

Objetivo geral

Identificar, por meio de análise bibliométrica qual a abordagem dada em relação ao *makerspace* nas bibliotecas escolares.

Objetivos específicos

- Conceituar o *makerspace* por meio da óptica de autores da área;
- Realizar análise bibliométrica de artigos selecionados;
- Identificar os principais termos relacionados ao *makerspace* em bibliotecas escolares;
- Mapear vantagens e desvantagens da criação de *makerspaces* em biblioteca escolares;
- Apresentar estratégia de aplicação e utilização de *makerspaces* em bibliotecas escolares.

Justificativa

O *maker movement*, como é conhecido o aumento exponencial de espaços de criação comunitários, tem mostrado resultados positivos nos ambientes ao qual está inserido, de acordo com Hamilton (2012), Steele (2015), Seymour (2016) e Burke (2018). Pensado inicialmente no escopo das bibliotecas públicas existe um esforço em trazer esse movimento também para as escolas, de forma a que as crianças possam participar de maneira mais enfática e eficaz.

Este trabalho se justifica na medida em que buscamos demonstrar a importância e o potencial desses espaços de criação, trazendo informações e dados que comprovem as experiências bem sucedidas desse movimento e assim, possivelmente, colaborar para a estruturação e o desenvolvimento desses espaços em bibliotecas escolares.

Estudos demonstram que dentre os benefícios da presença de *makerspaces* em bibliotecas estão: engajamento da comunidade participante, acesso a novas tecnologias, oportunidades de novos aprendizados para os usuários e uma visibilidade de um futuro profícuo para a organização (Slatter & Howard, 2013:276).

No ambiente escolar, além dos benefícios citados outros podem se destacar, tais como: estímulo do desenvolvimento psicopedagógico e da criatividade das crianças, melhoria da interação entre os estudantes internamente, entre professores e biblioteca, entre comunidade escolar e biblioteca e dessa forma proporcionar uma escola mais participativa e colaborativa. O'Brien (2016) defende outros aspectos que podem levar o estudante ao sucesso pois a pressão é menor, uma vez que a falha é permitida e muitas vezes bem-vinda, a oportunidade dos estudantes aprenderem e desenvolverem algo sozinhos e que seja útil

para o mundo real traz uma noção de relevância sem precedentes. Outro ponto que merece destaque é a motivação, a chance de novas descobertas causa um efeito de empolgação dando mais motivação aos estudantes que pesquisam mais e ampliam seus conhecimentos. Nesse sentido, o trabalho apresenta um panorama dos *makerspaces* na tentativa de demonstrar o potencial dos mesmos em bibliotecas escolares.

PARTE I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1 A Biblioteca Escolar

Dentro do conceito de biblioteca, a Biblioteca Escolar (BE) é um tipo de biblioteca que diverge das outras, públicas, nacionais, especializadas e universitárias, em relação ao seu objetivo. É uma das únicas bibliotecas que depende exclusivamente das necessidades de seu público para atingir seus objetivos. O currículo escolar e a interação entre os responsáveis pela biblioteca, alunos e demais comunidade escolar são ferramentas essenciais para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem. Castrillón (1985:2) define a BE como:

“Uma instituição do sistema social que organiza materiais bibliográficos, audiovisuais e outros meios e os coloca à disposição de uma comunidade educacional. Constitui parte integral do sistema educacional e participa de seus objetivos, metas e fins. É um instrumento de desenvolvimento do currículo e permite o fomento à leitura e formação de uma atitude científica; constitui um elemento que forma o indivíduo para a aprendizagem permanente; estimula a criatividade, a comunicação, facilita a recreação, apóia os docentes em sua capacitação e lhes oferece a informação necessária para a tomada de decisões na aula.”

No âmbito das bibliotecas escolares o processo colaborativo entre corpo docente e BE também é evidenciado na medida em que são os professores os primeiros a entrarem em contato com os alunos, cabendo a eles a promoção inicial da biblioteca como um instrumento de pesquisa e complementação das atividades. Alonso (2005) fala sobre essa relação e os prejuízos que uma falta de interação entre docentes e BE pode ocasionar para o processo de ensino da escola. Segundo a autora, a falta de integração é um dos motivos que podem comprometer a biblioteca na vida escolar, ficando somente alienada ao contexto pedagógico. Dessa forma a BE fica estagnada e não consegue suprir as necessidades informacionais de seus alunos que, nesse caso, ficariam restritas ao material didático fornecido pela escola, sem fontes alternativas que possam ser capazes de estimular o questionamento ou ainda corroborar as informações obtidas e o ensino fica confinado ao conteúdo que o livro didático fornece.

Santana Filho (2005) procura demonstrar como essa coparticipação pode ser benéfica para o ensino, uma vez que para a autora, a biblioteca escolar deve ser considerada um instrumento didático-pedagógico e que os benefícios são impulsionados quando parcerias são formadas e os responsáveis pela biblioteca possuem domínio do conteúdo informacional que está sendo repassado em sala de aula. Dessa forma a biblioteca

será capaz de ser mais eficiente e eficaz na sua missão de fomentar a leitura e formar cidadãos conscientes, além de auxiliar os professores no processo de ensino-aprendizagem. Santana Filho (2005:1) ainda finaliza dizendo que “na sociedade atual, a importância da biblioteca no processo educacional é inquestionável”.

No processo de ensino-aprendizagem, a BE tem recebido um papel de destaque nas discussões que envolvem ações de desenvolvimento da educação de um país. A International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) juntamente com a UNESCO, lançou em 2005, um documento onde são apresentadas diretrizes para guiar o processo de planejamento e gestão de uma biblioteca escolar (Macedo & Oliveira, 2005). Tal documento busca enfatizar a relevância do papel exercido pela BE no contexto escolar. Para os fins de conceituação, o documento também propõe uma definição prática do que seria a Biblioteca Escolar em relação ao seu papel dentro da escola:

“O conceito de biblioteca escolar inclui os espaços e equipamentos onde são recolhidos, tratados e disponibilizados todos os tipos de documentos (qualquer que seja a sua natureza e suporte) que constituem recursos pedagógicos quer para as actividades cotidianas de ensino, quer para as actividades curriculares não lectivas, quer para ocupação de tempos livres e de lazer”. (Veiga et al, 1996:33)

Logo em sua abertura o documento destaca que os governos, representados por seus respectivos Ministérios da Educação ou equivalente, são requisitados a desenvolver estratégias, políticas e planos que implementem os princípios do documento. Em tradução para a língua portuguesa Macedo & Oliveira (2005:4) apontam ainda a missão de uma biblioteca escolar a fim de proporcionar aos gestores uma ideia geral do propósito ao se recomendar a inclusão de bibliotecas em escolas primárias e secundárias: “A biblioteca escolar propicia informação e idéias que são fundamentais para o sucesso de seu funcionamento na sociedade atual, cada vez mais baseada na informação e no conhecimento”. Nesse sentido, o documento complementa informando que a biblioteca escolar exerce um papel importante no aprendizado ao longo da vida, preparando os alunos para serem cidadãos responsáveis e independentes.

Nesse contexto de evidenciamento do papel que a BE exerce na escola outros autores também procuram justificar essa importância. Corte & Bandeira (2011:6) defendem que “a Biblioteca Escolar (BE) é parte integrante do processo de ensino-aprendizagem, que conduz o cidadão a uma formação sólida, garantindo-lhe uma melhor qualidade de vida.” Em continuidade à ideia exposta por Corte & Bandeira (2011), Santana Filho (2005) também entende a biblioteca escolar como um espaço de aprendizagem que

servirá como um instrumento chave para o desenvolvimento de competências informacionais e sociais ajudando os usuários a construir valores para que esses possam viver, participar e colaborar com a sociedade enquanto cidadãos formados e formadores de opinião.

Sobre o ponto de vista mundial, alguns autores apresentam a realidade de seus países quanto à biblioteca escolar. Ferroni (2002) cita a Argentina fazendo uma rápida avaliação da situação em seu país. Para a autora, o fato do país estar passando por um momento crucial tanto econômica quanto politicamente é justamente uma oportunidade para que as bibliotecas escolares exerçam seu papel de formar cidadãos democráticos. Contudo, para que isso ocorra o governo da Argentina precisa estabelecer políticas mais eficazes e criar um sistema nacional de bibliotecas escolares: “governantes a nível nacional e local precisam preparar e apoiar uma legislação, políticas e padrões específicos para bibliotecas escolares; o Ministro da Educação deve estabelecer um Sistema Nacional de Bibliotecas Escolares (Ferroni, 2002:17). Em consonância com as proposições de Ferroni (2002) por uma legislação mais robusta e eficiente em relação às bibliotecas escolares, o governo da Argentina publica em 2014 a Lei 26.917 que promulga o Sistema Nacional de Bibliotecas Escolares e Unidades de Información Educativas. Essa lei visa garantir a toda a comunidade educativa a igualdade de oportunidades para acesso a informação e produção de conhecimento. A lei, tem por principais objetivos: favorecer a integração, sistematização, conservação, resguardo legal, defesa e difusão do patrimônio educativo da Argentina; fomentar políticas para formação de coleções digitais; padronizar o processamento técnico dos materiais de acordo com normas nacionais e internacionais; promover a capacitação dos profissionais e impulsionar o desenvolvimento dos serviços disponibilizados pelas BE (Argentina, 2014). Essa Lei traz amparo e modernidade para auxiliar o desenvolvimento das bibliotecas escolares no país.

Charrier-Ligonat (2002) traz um panorama da situação em relação à biblioteca escolar na França em 2002. A autora explica que existe uma BE em cada escola secundária de França, denominadas de Centro de Documentação e Informação - CDI. Esse Centro fica a cargo de um professor-bibliotecário. Nesse cenário, já é possível observar mudanças em relação aos materiais utilizados, o acesso a recursos digitais cresce a cada dia e os professores estão cada vez mais adeptos desse tipo de material. Além disso, o trabalho cooperativo também tem se desenvolvido e professores e PB buscam cada vez mais

trabalhar em conjunto. Ainda assim, a autora identifica algumas dificuldades, como a necessidade de mais profissionais especializados trabalhando na biblioteca bem como a falta de reconhecimento por parte do governo em focar seus esforços no desenvolvimento da literacia nos estudantes. Ela destaca ainda, que o papel do professor-bibliotecário ainda não está muito claro para os governantes, o que os colocam numa posição difícil e sem apoio. Já numa pesquisa elaborada pelo portal School Education Gateway em 2017 com diretores e professores-bibliotecários sobre a situação das bibliotecas escolares na França, é informado, que dentre os respondentes (1.479), 95% (1.405) possuem uma biblioteca em sua escola, mas que a biblioteca tem sofrido por falta de apoio nos últimos anos e os serviços ofertados diminuíram. Nesse contexto, a pesquisa revela que 59% (873) dos bibliotecários trabalham sozinhos em suas respectivas bibliotecas e somente 7% (104) investe em acervos digitais. Os entrevistados entendem que os principais serviços que a biblioteca escolar deve ofertar são: “incentivar a leitura por diversão (61% ou 902); ajudar os alunos a usar informações criticamente e praticar a aprendizagem ao longo da vida (56% ou 828); fornecer livros e disponibilizar livros e recursos de aprendizagem impressa (37% ou 547)”. Em contrapartida, os entrevistados apoiam menos os seguintes serviços:

ser um ponto de encontro para funcionários da escola, alunos e pais (apenas 9% ou 133). promover a aprendizagem informal através da organização de actividades extracurriculares (12% ou 177) e proporcionar livre acesso às ferramentas e recursos da Internet e digitais (14% ou 207)”. (School Education Gateway, 2017).

Sundt (2002) apresenta o quadro situacional das bibliotecas escolares na Noruega, nomeadamente um dos países europeus que mais investe em educação básica. Com 13 anos de educação básica obrigatória já possui maturidade e experiência em reconhecer e saber utilizar a biblioteca como centro do currículo e da vida escolar. A autora cita o documento que estabelece os padrões da BE no país: “bibliotecas escolares tem um papel central na educação e servem como um centro de actividades culturais e fontes de informação. Elas devem estimular os alunos a serem independentes e ao promover bons hábitos” (Sundt, 2002:29), além de promover o hábito da leitura e a literacia. Ela cita o planeamento de transformar as bibliotecas escolares em Centros de Informação com uma equipe formada por profissionais de áreas correlatas tais como tecnologia da informação a fim de proporcionar uma experiência mais completa e moderna aos seus estudantes. Sob uma perspectiva mais atual, em 2018, o Governo norueguês, por meio do Seminário da Biblioteca Escolar, reafirmou o compromisso de apoiar as bibliotecas escolares para que

elas sejam um instrumento pedagógico e principalmente de literacia informacional para os estudantes do ensino primário e secundário: “O plano de desenvolvimento ajudará as atividades da biblioteca da escola a fortalecer o desenvolvimento linguístico e as habilidades digitais dos alunos” (Universitetet Agder, 2018).

Zinn (2002) destaca a situação das BE na África do Sul, um dos países que mais cresce economicamente no mundo ainda precisa de muito desenvolvimento na questão educacional. A autora destaca que mesmo com o lançamento de uma política específica para o desenvolvimento das bibliotecas escolares o projeto não se consolidou e até ao momento nenhuma ação para o aprimoramento efetivo das BE no país havia sido tomada. Não existe, por exemplo, a obrigatoriedade de um profissional especializado nas bibliotecas das escolas que possuem bibliotecas, uma vez que a própria BE ainda não é uma obrigatoriedade. Em 2015, no Congresso da IFLA sobre Bibliotecas Escolares realizado na África do Sul, foi apresentada a realidade atual do país em relação às BE. O cenário apresenta certa melhoria desde o colocado por Zinn (2002). Segundo Farmer (2015) baseado no que foi exposto no Congresso, dois terços das escolas possuem “algum tipo de biblioteca”, 9% possuem bibliotecas sem recursos, um terço possuem uma sala de aula como recursos limitados como biblioteca. Ainda não existe um profissional preparado para trabalhar nessas bibliotecas, sendo que a grande maioria recebe seus materiais e recursos por meio de Organizações Não-Governamentais (ONG) espalhadas pelo país.

No Brasil, um relatório recente, de 2017, elaborado pela Câmara dos Deputados aponta para a situação das bibliotecas escolares no país. Com a Lei 12.244/2010 que obriga todas as escolas brasileiras a implantarem uma biblioteca em seu espaço num período de 10 anos, o documento buscou traçar um panorama da real situação sete anos depois da promulgação da Lei. O pesquisador Ricardo Oriá, autor do estudo técnico, apontou que até o ano de 2017 o Brasil possuía bibliotecas em apenas 25% dos estabelecimentos de ensino público e privado, tanto em ensino primário quanto secundário, a chamada educação básica. Um ponto interessante apontado por Oriá é que muitas das bibliotecas nem sequer podem ser consideradas bibliotecas, pois durante muito tempo um programa chamado Sala de Leitura representava e ainda representa em alguns casos a BE. A Sala de Leitura era uma sala da escola destinada ao armazenamento de livros sem profissionais, mobiliário ou qualquer organização específica nem objetivos atrelados ao desempenho e ao currículo da escola.

Oriá (2017:22) cita a importância da biblioteca escolar:

“A biblioteca escolar tem uma função primordial no sistema de ensino, ao incentivar a leitura e a pesquisa entre os estudantes, dando suporte didático-pedagógico à aprendizagem de todas as disciplinas na sala de aula e não apenas para o conhecimento da Língua Portuguesa e Literatura. A leitura é essencial para o desenvolvimento de competências de todas as disciplinas do currículo escolar e que se fazem necessárias à própria formação intelectual do aluno e ao exercício pleno de sua cidadania”.

O autor parece chegar à mesma conclusão que outros países chegaram, como demonstrado anteriormente, relativamente à importância para a formação do estudante como um cidadão responsável e lúcido, ciente de seus deveres e capaz de buscar informações em diversas fontes. A questão é de governança, uma vez que as políticas estão presentes e muitas vezes já publicadas, como no caso de Brasil, Argentina e África do Sul que foram citados na presente pesquisa.

Em Portugal, o programa Rede de Bibliotecas Escolares (RBE) é reconhecido pela UNESCO e pela União Europeia como uma das principais iniciativas no continente na busca de se atingir o ideal da biblioteca escolar proposto no documento de diretrizes da IFLA (Macedo & Oliveira, 2005). Boelens, em sua tese de doutorado publicada em 2010, cita Portugal como pioneiro, juntamente com alguns outros países europeus em programas de desenvolvimento de bibliotecas escolares. O país se associou ao European Network for School Libraries and Information Literacy (ENSIL) e também ao SLAMIT uma comunidade europeia que busca parcerias com as bibliotecas escolares.

Nesse histórico pela busca de uma educação melhor, onde a biblioteca escolar tem reconhecidamente um importante papel é lançado ainda em 1996, por um grupo de trabalho formado por Veiga et al., o documento que lança a RBE e destaca o papel que a BE deveria exercer a fim de alcançar os objetivos propostos pela própria Rede. Para os autores, a biblioteca tem como finalidade proporcionar as seguintes competências aos seus usuários:

- “(i) a aprendizagem da leitura;
 - (ii) o domínio dessa competência (literacia);
 - (iii) a criação e o desenvolvimento do prazer de ler e a aquisição de hábitos de leitura;
 - (iv) a capacidade de seleccionar informação e actuar criticamente perante a quantidade e diversidade de fundos e suportes que hoje são postos à disposição das pessoas;
 - (v) o desenvolvimento de métodos de estudo, de investigação autónoma;
 - (vi) o aprofundamento da cultura cívica, científica, tecnológica e artística.”
- (Veiga et al, 1996:15)

Fica claro, pelos objetivos propostos que a prática integrada, ou seja, uma atuação de constante colaboração entre BE e demais agentes escolares é fundamental para alcançar uma educação de mais qualidade. No documento orientador da IFLA traduzido por Macedo & Oliveira (2005) é citada a importância de se fazer uma política para a BE, e não somente restringir o bibliotecário ou professor-bibliotecário (PB) na escrita dessa política, todos os agentes devem ser envolvidos além de se promover uma ampla discussão em torno do texto com quantos encontros forem necessários. O principal fator relacionado com essa política seria a constante avaliação da mesma, sempre testando se o documento proposto está atendendo às necessidades da escola e, em caso negativo uma abertura para modificações e melhorias. Ou seja, o processo de gerenciamento de uma BE deve propor reavaliar constantemente suas ações para que os objetivos possam ser alcançados.

Ratificando a importância que é dada pela IFLA em relação a ação de avaliação, a RBE lançou em 2013 o Quadro Estratégico: 2014-2020. Neste documento o governo português, representado pela Rede de Bibliotecas Escolares, aponta um quadro avaliativo do programa onde o contexto das bibliotecas escolares em Portugal foi inserido num quadro mais amplo, da União Europeia e, dessa forma, organizou seus objetivos para que pudesse atender igualmente o documento Estratégia Europa 2020 no que concerne à educação.

As metas propostas revelam a preocupação do governo em reduzir as taxas de abandono escolar e a melhoria das competências literárias. Em ambos os casos, a RBE acredita que a biblioteca escolar exerce um papel fundamental para o alcance desses objetivos. Dessa forma, o documento se propõe a apresentar um modelo de avaliação das bibliotecas escolares para atrelar seus objetivos a um padrão de qualidade que possa estar sempre sendo reavaliado a fim de melhorar o sistema educacional do país e atingir as metas propostas pelo documento europeu. Nesse sentido, o documento define os seguintes padrões de qualidade a serem incorporados pelas bibliotecas escolares:

1 Lugares de conhecimento e inovação, capazes de incorporar novas práticas pedagógicas; 2 Espaços de integração social, indispensáveis ao combate à exclusão e ao abandono escolar; 3 Locais de formação e desenvolvimento da competência leitora, condição de todo o conhecimento; 4 Focos difusores do gosto do prazer de ler, fundamentais à construção de hábitos de leitura; 5 Áreas de ensino, essenciais à formação para as literacias digitais, dos média e da informação; 6 Núcleos de apoio pedagógico, cruciais ao cumprimento dos objetivos educativos da escola; 7 Ambientes flexíveis, adaptados às mudanças tecnológicas e às necessidades dos utilizadores; 8 Estruturas lideradas por profissionais qualificados, aptos a responder às exigências funcionais e pedagógicas da escola; 9 Serviços de informação com conteúdos e recursos

tecnológicos capazes de responder à mudança; 10 Redes dinâmicas sustentadas em práticas consistentes e enraizadas na comunidade; 11 Sistemas de cooperação com a sociedade, promotores da partilha de recursos e de saberes; 12 Organizações inclusivas, garantes da igualdade no acesso a serviços e recursos de informação; 13 Unidades de gestão, orientadas para a qualidade e a excelência. (Portugal, 2013:9-10)

Dentre os padrões de qualidade propostos vale ressaltar o segundo, que apresenta uma visão da BE como espaço de integração social. Para esse objetivo, dentre as linhas de ação propostas pelo documento (p. 12) está o “reforço do valor social, cultural e educativo das bibliotecas junto das escolas e das comunidades, através de iniciativas e projetos de intervenção social”. Cabe aí mencionar a importância de espaços de criação como o *makerspace* nas bibliotecas escolares, que como será explanado no capítulo seguinte apresenta um alto potencial sócio educativo e de formação cidadã.

Igualmente no item 6 também é possível verificar o potencial de espaços diferenciados no contexto da biblioteca escolar. Na medida em que as bibliotecas possuem uma política aberta, não definitiva e que está apta a sofrer alterações quando necessário, elas podem e devem procurar parcerias em diferentes áreas, o documento cita projetos, clubes e outras atividades de caráter lúdico cultural. Desta forma, novamente se mostra em potencial a abertura de espaços criativos para auxiliar no desenvolvimento das competências necessárias aos alunos.

O quadro estratégico apresentado pela RBE se destaca não pela possibilidade de inclusão de novos ambientes no contexto da biblioteca escolar, mas pela preocupação do documento ser mais amplo e abrangente em questões de igual relevância como a mudança do paradigma físico para digital que as bibliotecas do século XXI estão passando e ainda a questão de uma melhoria no atendimento a pessoas com necessidades específicas ou currículos individualizados que a escola possa ter. É um documento amplo que busca aperfeiçoar a Rede o que demonstra o compromisso tanto do governo quanto das escolas em melhorar a qualidade da educação no país. No que concerne à gestão das bibliotecas escolares, novamente, ao encerrar, o documento cita a importância de se manter uma avaliação constante: “a eficiência e a eficácia desta política de gestão passam pela existência de uma cultura de avaliação, baseada em evidências e numa estratégia de melhoria contínua” (Portugal, 2013:23).

Ainda nesse contexto de avaliação, o documento da IFLA (2005, p. 5) para as bibliotecas escolares também enfatiza a importância de se manter um programa de

avaliação constante: “para atingir os objetivos da biblioteca escolar, a administração precisa supervisionar continuamente o desempenho dos serviços, de modo a assegurar que as estratégias adotadas estejam possibilitando o cumprimento das finalidades estabelecidas”. Dessa forma, é sugerido para tal, que as bibliotecas utilizem indicadores estatísticos para observar tendências e o nível de alcance dos objetivos propostos na política da BE.

De volta ao contexto mais abrangente da biblioteca escolar, um outro documento lançado pela IFLA em 2002: *School libraries, today and tomorrow* apresenta um panorama interessante do papel da biblioteca escolar no âmbito escolar. Para tanto, no texto introdutório Willars, Saetre & Bernhard (2002) chamam a atenção para o fato de as bibliotecas escolares serem essenciais no currículo escolar e primordiais para o sucesso da escola e das conquistas individuais de seus alunos. Para os autores, cada escola tem o dever de prover aos seus alunos uma biblioteca bem equipada, acessível e moderna. Da mesma forma, os autores alertam para o fato de existir uma grande disparidade entre as bibliotecas escolares ao redor do mundo. Eles citam as que possuem grande investimento e muita qualidade, assim como as que possuem muito investimento e pouca qualidade, enquanto o inverso também ocorre. Existem bibliotecas com pouco investimento mas que com muita criatividade e persistência de seus gestores conseguem dispor de um espaço acolhedor e integrado. Assim como também existem as bibliotecas que possuem um baixo investimento e pouca qualidade, praticamente subsistindo, como é o caso de grande parte das bibliotecas escolares de países em desenvolvimento.

Enaltecendo a importância da BE, Willars, Saetre & Bernhard (2002:6) afirmam que “as bibliotecas proporcionam acesso a ideias, pensamentos e debates. Elas são centrais para a vida intelectual, espiritual, cultural e política de cada sociedade”. Dessa forma, elas se tornam especialmente relevantes para a vida da comunidade escolar ao oportunizar a leitura e o aprendizado ao longo da vida. As BE tornam isso possível oferecendo tempo, espaço e oportunidades para que os alunos aprendam juntos, interagindo ou individualmente assim desenvolvendo novas competências. Dessa forma, a biblioteca escolar favorece o crescimento intelectual de seus estudantes, tornando-os independentes e motivados a procurar novas formas de conhecimento, investigando e lendo constantemente. Mas, para tal é preciso mais horas de funcionamento, uma equipe bem treinada e motivada, equipamentos e tecnologias que possam auxiliar no desenvolvimento

de novas competências por parte dos estudantes e da comunidade escolar. Tudo isto se torna num desafio para as bibliotecas escolares de amanhã que precisam rapidamente de se adaptar a essa realidade.

Nessa perspectiva, Willars, Saetre & Bernhard (2002:6) fornecem aspectos chave que serão essenciais para possibilitar uma excelente biblioteca escolar no futuro, seja ela primária ou secundária:

- “Bibliotecas escolares que são boas organizadoras e administradoras, estão envolvidas no desenvolvimento do currículo; selecionam e promovem recursos para aprendizagem e prazer; são uma parte integral do desenvolvimento da literacia e criam leitores entusiasmados para a vida toda; provêem um ambiente adequado de aprendizagem; trabalham próximos aos professores e cooperam com outras agências;
- Ofertam uma grande variedade de livros, adequados a idades, competência e ao contexto cultural dos alunos, e os encorajam a ler por aprendizado e por prazer;
- Computadores e outras tecnologias que irão dar a oportunidade de usar recursos eletrônicos, meios alternativos de comunicação e a chance de usar programas de ensino à distância;
- Estantes, mobiliário e equipamento que tornam a biblioteca mais atrativa e acolhedora;
- Sinalização e guias para ajudar os alunos a se encontrarem na BE;
- Espaço para estudar, pesquisar, usar a tecnologia e ler;
- Espaço para uma sala inteira poder utilizar a biblioteca;
- Programas de literacia informacional que facilita e torna efetivo o uso dos recursos da biblioteca”.

No mesmo documento, Willars, Saetre & Bernhard (2002) exploram o conceito da biblioteca escolar como um recurso para a descoberta, experiência e crescimento pessoal. Os autores apresentam o que na sua visão seria o conceito ideal de BE: um local que o aluno possa frequentar e utilizar com liberdade para desenvolver competências específicas, questionando e por si só encontrando respostas da mesma maneira que é capaz de interpretá-las sozinho. Um local onde professores e PB trabalhem juntos e promovam atividades complementares e interativas, aguçando a criatividade dos alunos. Um local que seja reconhecido pelos diretores da escola e demais esferas superiores, um reconhecimento que possa vir também em forma de investimento e que os objetivos da escola estejam diretamente relacionados com os objetivos da BE. O autor finaliza idealizando que a biblioteca escolar seja um ambiente de aprendizagem aberto e seguro onde todos os usuários recebam um tratamento igual e ao mesmo tempo individualizado no sentido que as suas necessidades particulares sejam respeitadas.

Dentro de um projeto da biblioteca escolar que visa o amanhã, Willars (2002) também apresenta a sua visão de uma BE ideal num futuro próximo. Para a autora é

essencial que a BE seja o centro da escola e o centro do currículo, além disso, de um currículo que seja ainda mais abrangente e abarque também as necessidades individuais de cada aluno. Willars (2002) chama a atenção para o fato de que as bibliotecas precisarão buscar parcerias fora dos muros da escola, com organizações educacionais, negócios e indústrias locais e outras bibliotecas da região. Tais atitudes podem ampliar o acesso a uma diversidade muito maior de recursos por parte dos alunos.

Continuando num planejamento de biblioteca ideal, a autora também cita a questão da equipe. O ideal seria que o bibliotecário ou o professor-bibliotecário pudesse se dedicar integralmente à biblioteca e possuísse uma equipe de auxiliares bem treinados e familiarizados com a rotina de uma BE, possibilitando, inclusive, maiores horas de funcionamento. Finalizando, assim como Saetre (2002), a autora salienta a questão dos espaços, afirmando que a biblioteca deve possuir espaços adequados para cada situação: estudo em grupo, estudo individual, leituras recreativas, utilização de computadores, exposições, atividades laboratoriais e outras possibilidades identificadas pela comunidade escolar.

Ainda no contexto de biblioteca do amanhã, Bernhard (2002) também expõe seu ponto de vista ao dizer que as reformas educacionais têm enfatizado o desenvolvimento da competência de literacia informacional por parte dos estudantes, assumindo nesse cenário que as bibliotecas possuem os recursos necessários para o desenvolvimento dessa competência. A verdade é que as bibliotecas escolares deverão se adaptar rapidamente a esse contexto.

Todd (2011) apresenta um documento que traz experiências de professores-bibliotecários, principalmente da realidade australiana, mas que de certa forma pode ser extrapolado para uma realidade mais abrangente uma vez que os problemas observados pelo autor estão presentes em grande parte das BE. Em seu relato, Todd (2011) chama a atenção para as dificuldades que professores-bibliotecários passam em suas escolas. Num tom muito mais realista, uma vez que suas conclusões são baseadas em 249 entrevistas com PB da Austrália, o documento traz depoimentos de uma realidade não tão promissora quanto o documento da IFLA para as bibliotecas escolares imagina e propõe para o contexto.

Todd (2011) faz uma síntese desses relatos e descobre que a imagem do professor-bibliotecário na escola acaba sendo um empecilho muito maior do que o esperado. A

reputação do PB, como foi observado nas entrevistas, conduzidas pelo autor, não é boa e, muitas vezes a biblioteca se torna marginalizada dentro da própria escola pelo fato da comunidade escolar não dar credibilidade suficiente ao trabalho realizado pelo professor-bibliotecário. Após uma análise das respostas, o autor dividiu as percepções das preocupações em 11 categorias:

“impacto da tecnologia da informação na biblioteca e papel do professor-bibliotecário; percepção de falta de compreensão da natureza e dimensões do papel; percepção de falta de importância, valor e apreço; percepções negativas da imagem do professor-bibliotecário, pelos outros; percepção de falta de apoio para o papel do professor-bibliotecário; não é capaz de fazer o trabalho que quer fazer como professor-bibliotecário; percepção de baixo estatuto; aprendizagem dos alunos - processos e resultados; política de promoção do valor da biblioteca escolar e do papel do professor bibliotecário; financiamento; desenvolvimento profissional.” (Todd, 2011:4)

Pelo entendimento do autor a partir das respostas fornecidas, fica evidente a desmotivação dos professores-bibliotecários no contexto escolar: eles citam problemas como a verba destinada à biblioteca e os computadores alocados pois, com frequência são máquinas ultrapassadas que nenhum outro setor deseja; os professores mencionam problemas simples como o fato dos professores trabalharem em *Word 2000* ou superior e os computadores da biblioteca só possuem *Windows 95* que não é compatível com as versões superiores.

Nesse sentido, os PB chamam a atenção para o fato de não conseguirem aumentar o nível de atuação na escola nem conseguir realizar um trabalho cooperativo com os docentes, logo o nível de literacia dos alunos se mantém inalterado pois o uso da biblioteca durante a vida escolar é restrito e subvalorizado.

Apesar dos problemas citados, Todd (2011) também aponta várias ações que podem melhorar a visibilidade da BE no contexto escolar, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem tal como já foi bastante discutido anteriormente. Os desafios são grandes, mas a resiliência precisa de ser uma característica marcante nos PB para que a biblioteca escolar possa alcançar o sucesso esperado. Para o autor, o investimento principal deve estar focado em literacia e tecnologia da informação:

Para que as bibliotecas escolares desempenhem um papel fundamental na escola na era da informação, acredito que é preciso haver uma mudança fundamental do pensamento no que concerne ao movimento e gestão dos recursos de informação através de estruturas e redes, e das competências de informação e literacia da informação, para que haja um foco principal na construção do conhecimento e na compreensão humana, implementado através de um quadro construtivista, baseado na pesquisa (Todd, 2011:2).

Os esforços devem ser direcionados para o treinamento tanto dos PB quanto dos alunos, em ferramentas tecnológicas para incentivar a literacia, uma vez que a tendência mundial é a internet e a informação digital, sem deixar os livros de lado, obviamente. Deve ainda ser incentivada a realização de projetos e diagnósticos para identificar os pontos fortes e fracos das bibliotecas, realização de eventos no espaço da biblioteca e prover formação continuada aos professores-bibliotecários para que esses obtenham mais e novos conhecimentos que possam ser úteis na promoção da BE e para o alcance de seus objetivos. Dessa forma, mesmo não sendo um caminho curto, é possível trazer a BE para o centro das atenções e fornecer as ferramentas necessárias para que ela possa exercer seu papel central no currículo e nos objetivos da escola.

No mesmo contexto, Boelens (2010:242) relata, em sua tese de doutorado, as mudanças sofridas pela educação no final do século XX e como essas mudanças influenciaram o desenvolvimento das bibliotecas escolares, principalmente a nível tecnológico. As principais mudanças apontadas são as “reformas educacionais, introdução das TIC nas escolas e novas formas de aprendizado”. Ela cita que o desenvolvimento de tecnologias de comunicação e informação (ICT em língua inglesa) acabou trazendo mais excitação em torno das novas tecnologias do que o uso eficiente das mesmas na escola. Ela conclui com a pesquisa que apesar das TIC estarem presentes na escola não foi possível observar uma melhoria expressiva da qualidade de ensino desde a introdução dessas tecnologias no contexto escolar. Para a autora, é necessário que o virtual e o tradicional continuem trabalhando juntos, pois a fase de transição ainda não está completa. Na verdade, ainda parece muito incipiente tanto para professores quanto para alunos como as tecnologias de comunicação e informação podem ser eficientes no processo de ensino-aprendizagem. Para além dessas informações, Boelens (2010) indica que a comunidade escolar precisa adquirir mais competências técnicas em relação às TIC para fazer melhor proveito dessas ferramentas na escola. Nesse sentido, a biblioteca escolar pode, de certa forma, tomar a liderança desse aspecto sendo o principal fornecedor de TIC e de treinamento para a utilização dessas tecnologias, assumindo um papel central no desempenho escolar. A autora propõe o estabelecimento de um “School Library and Information Center” (SLIC) nas escolas. Este centro seria responsável pelas novas competências da SLIC observadas pela autora durante sua pesquisa, (Boelens, 2010:242, traduzido e adaptado):

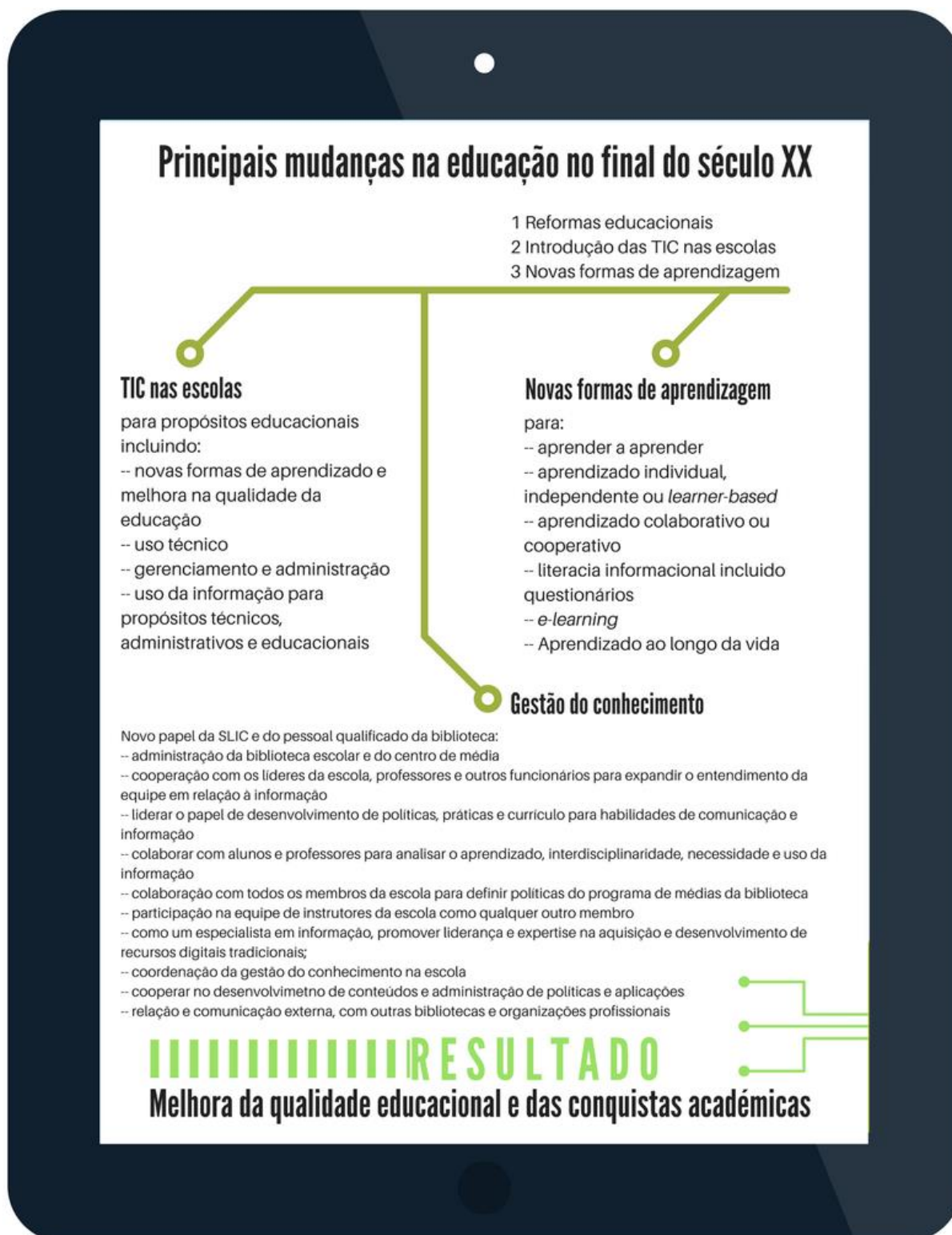


Figura 1 - Principais mudanças na educação no Século XX
 Fonte: Boelens, 2010 (tradução nossa, adaptado)

De acordo com o que foi apresentado até ao momento, fica evidenciado o papel que a BE deve exercer na escola: um papel de apoio e suporte para as atividades de ensino

onde, em determinados momentos, pode assumir, inclusive, a liderança nessa atividade propondo ações com abordagens específicas, dentre elas, por exemplo, um espaço de criação, tal como um *makerspace*. Nas palavras de Côrte & Bandeira (2011:13) estão bem resumidas as possibilidades que o bom uso da biblioteca escolar pode proporcionar:

“[...] gosto pela leitura como forma de lazer e enriquecimento cultural; criação do hábito de usar a biblioteca em diferentes situações da vida; desenvolvimento da consciência crítica; motivação para a busca permanente do aperfeiçoamento intelectual; alunos que conseguem localizar informação em diferentes fontes; alunos que conseguem compreender e usar a informação; alunos que sabem ler melhor; alunos que conseguem aprender fora da escola, no seu dia a dia; alunos capazes de construir novas compreensões e novos conhecimentos”.

Na primeira parte deste capítulo apresentou-se a Biblioteca Escolar num contexto mais amplo, abordando diferentes aspectos e procurando estabelecer seus objetivos para então, numa segunda parte começar a introduzir o *makerspace* como um espaço, tecnologia ou aplicação que possa ser útil para as bibliotecas escolares. Apesar do segundo capítulo ser dedicado ao *makerspace*, essa segunda parte aborda a questão da biblioteca escolar 2.0, conceito que vem sendo introduzido na literatura sobre o tema já há alguns anos. Dessa forma, apresentando os avanços tecnológicos no que concerne à biblioteca escolar e suas particularidades, introduz-se o tema do *makerspace* que será mais amplamente abordado no capítulo 2.

1.1 Biblioteca Escolar 2.0

A melhor definição para o conceito de biblioteca escolar 2.0 é também, possivelmente, a mais simples:

Biblioteca Escolar + Web 2.0 = BE 2.0

O uso das ferramentas da web 2.0 na biblioteca escolar já é suficiente para se considerar uma biblioteca escolar 2.0. Para tanto, parece imprescindível apresentar o conceito de web 2.0 ao introduzir o tema da biblioteca escolar 2.0.

Primeiramente cunhado por Tim O’Reilly e Dale Dougherty em 2004 numa conferência de *brainstorming* entre a O’Reilly e a MediaLive International, o termo web 2.0 surge como uma evolução da web 1.0, uma internet estática que não proporciona interação entre usuário e conteúdo. A web 2.0 tem como princípio a internet como uma plataforma, totalmente editável para que o usuário tenha liberdade de criar, participar e

interagir nas ferramentas *online*. A própria busca por uma definição da web 2.0 foi feita durante a conferência que pretendia estabelecer as principais características da web 2.0: serviços *online* ao invés de pacotes de *softwares* para serem baixados, arquitetura de participação, escalabilidade econômica, fontes de informação editáveis e transformação da informação, aproveitamento da inteligência coletiva.

Para exemplificar a web 2.0, cabe citar algumas ferramentas que representam a chamada web social: redes sociais, *wikis*, plataformas de video *streaming* e *blogs*. Atualmente até as plataformas de construção de *sites* são interativas e permitem ao usuário uma liberdade de produção com acesso a uma variedade de recursos que não eram possíveis na web 1.0 pois eram necessários conhecimentos de linguagem de programação para construir um *site*. Atualmente, na web 2.0 centrada no usuário, não são necessários conhecimentos avançados de informática para se fazer um blog, *vlog* ou até mesmo um *site* de biblioteca. Grande parte das ferramentas são encontradas gratuitamente na internet, a um clique de distância do usuário.

A fim de demonstrar essas diferenças entre a web 1.0 e a web 2.0 O'Reilly (2005) apresenta um quadro com as principais características de cada 'versão' da web:

Web 1.0	Web 2.0
Ofoto	Flickr
Akamai	Bitorrent
mp3.com	Napster
Britannica online	Wikipedia
Sites pessoais	blogging
especulação por domínios	mecanismos de busca otimizados
visualizações de páginas	custo por clique
publicações	participação
sistemas de gerenciamento de conteúdo	Wikis
diretórios (taxonomia)	tagging (folksnomia)

Quadro 1 - Menções alométricas para makerspace
Fonte: O'Reilly (2005, tradução nossa, adaptado)

Maness (2006) procura estabelecer a relação entre a biblioteca e a web 2.0. Neste trabalho o autor propõe uma definição para a biblioteca 2.0 e sugere que esta seja usada no contexto da ciência da informação: “este artigo define biblioteca 2.0 como a aplicação de tecnologias interativas, colaborativas e multimídia baseadas na web para serviços e coleções de bibliotecas baseados na web” (Maness, 2006, tradução nossa).

O autor sugere o uso dessa definição pois restringe a biblioteca 2.0 ao contexto das ferramentas da web 2.0 somente, evitando confusões com outras tecnologias que possam surgir no âmbito das bibliotecas mas não se encaixam num quadro de ferramentas interativas baseadas na web. A fim de aprimorar ainda mais essa definição, Maness (2006, tradução nossa) sugere quatro elementos que preconizam a teoria da biblioteca 2.0:

Uma teoria para a Biblioteca 2.0 poderia ser entendida como tendo esses quatro elementos essenciais:

- É centrada no usuário. Os usuários participam da criação do conteúdo e dos serviços que visualizam por meio da presença online da Biblioteca em sites, OPAC, etc. O consumo e a criação de conteúdo são dinâmicos e, portanto, os papéis de bibliotecário e usuário nem sempre são claros.
- Fornece uma experiência multimídia. Ambas as coleções e serviços da Biblioteca 2.0 contêm componentes de vídeo e áudio. Embora isso não seja frequentemente citado em função da Biblioteca 2.0, é aqui sugerido que deveria ser.
- É socialmente rica. A presença na Web da biblioteca inclui as presenças dos usuários. Existem maneiras síncronas (ex.: Instant Messaging) e assíncronas (ex.: wikis) para os usuários se comunicarem uns com os outros e com os bibliotecários.
- É comunitariamente inovador. Esse talvez seja o aspecto mais importante da Biblioteca 2.0. Baseia-se na fundação de bibliotecas como um serviço de comunidade, mas entende que à medida que as comunidades mudam, as bibliotecas não devem apenas mudar com elas, elas devem permitir que os usuários alterem a biblioteca. Ele procura mudar continuamente seus serviços, para encontrar novas maneiras de permitir que as comunidades, e não apenas os indivíduos, busquem, encontrem e utilizem informações.

Dessa forma, o autor propõe uma teoria que implica elementos colaborativos, interativos e uma participação ativa de seus usuários para a biblioteca 2.0. Estas inovações devem fazer parte da evolução das bibliotecas para que elas se adaptem a um contexto digital aos quais os usuários dessa nova geração estão mais habituados. Devem ainda adaptar os seus produtos e serviços para que estes também possam ser ofertados *online* e em ferramentas interativas que compõem o universo da web 2.0. Como elencado dentre os 4 elementos está a centralização no usuário, ou seja, ele usa o material da biblioteca mas como uma via de mão dupla, pode comentar e até mesmo colaborar com materiais e outros aspectos da biblioteca.

Michael Casey (2005) foi o primeiro a referenciar o termo biblioteca 2.0. Para o autor a biblioteca 2.0 incide sobre o conteúdo e não sobre *softwares* ou *hardwares*, como o conteúdo pode ser compartilhado, interagido e aproveitado em todas as vias da informação desde o criador, passando pelo mediador até o receptor. Em seu artigo de 2007, já dois anos após o termo haver sido cunhado pelo próprio Casey, ele e Savastinuk (2007) apresentam uma proposta sobre as características da biblioteca 2.0, bastante semelhante à proposta de Maness (2006). Para Casey & Savastinuk (2007) a biblioteca 2.0 é centrada no usuário, está em constante mudança e evolução, não é apenas sobre tecnologia e é política. É centrada no usuário pois apresenta uma mudança de foto, de unilateral para multilateral, a informação pode vir de qualquer lugar por qualquer pessoa. Está em constante mudança e evolução na medida em que o volume de informação cresce, os usuários querem serviços mais rápidos, intuitivos e eficientes, e quem não se adapta simplesmente perece. Não é apenas sobre tecnologia pois proporciona uma experiência de interação que nenhuma outra geração viveu com as tecnologias de suas respectivas épocas, e é política pois está estritamente ligada a comunidades e organizações, logo depende de suas políticas.

Nesse sentido, Merlo Vega (2007) aponta a evolução das bibliotecas e as divide em três tipos conforme a sua estrutura de funcionamento. A primeira seria a biblioteca passiva, que utiliza ferramentas da web, não necessariamente ferramentas da web 2.0, mas ferramentas tecnológicas apenas para o uso interno em funções administrativas e gerenciais, ou sistemas de gerenciamento de acervos.

A biblioteca passiva não utiliza nenhum recurso eletrônico para interagir com seu usuário. O autor identifica as bibliotecas passivas pela utilização dos seguintes recursos: informações para atualização profissional e formação contínua, listas especializadas, revistas eletrônicas, pesquisas de livros para o desenvolvimento da coleção, sistemas para catalogação e circulação de materiais. Ele explica que a biblioteca passiva possui uma atitude individualista, que usa a web para benefício próprio mas não converte esses benefícios em serviços e produtos para seus usuários.

A biblioteca ativa, seria um tipo mais dinâmico de biblioteca que é receptora da informação eletrônica mas também transmissora, só que ainda de uma maneira mais estática, sem interação. Apesar de ser uma biblioteca com uma grande variedade de recursos digitais, como alguns serviços de comunicação por *e-mail*, criação de bibliotecas digitais, disponibilização de informações *online* para a comunidade, divulgação do acervo

e oferta de guias e outros materiais pela web, essa biblioteca também trabalha numa via de mão única pois é somente disponibilizadora de recursos estáticos, materiais que não permitem interação ou colaboração com os usuários.

Assim Merlo Vega (2007:2) sugere uma mudança de atitude nas bibliotecas para que estas possam se inserir no ambiente colaborativo da web 2.0 e usufruir das ferramentas que este ambiente disponibiliza, logo, ele chama essa biblioteca que atingiu uma terceira fase de desenvolvimento de biblioteca interativa. Para o autor as bibliotecas interativas “[...] fazem um uso participativo da informação eletrônica, oferecem e recebem informação, por meio dos serviços de informação colaborativos”. Dessa forma os usuários podem contribuir com conteúdos, comentários, participações, revisões e colaborar de uma maneira muito mais ativa nos serviços da biblioteca. Esse tipo de atitude aproxima o usuário da biblioteca, participando mais frequentemente nas atividades, utilizando mais os recursos que são disponibilizados, colaborando e compartilhando ou produzindo conteúdos. A biblioteca interativa seria o padrão ideal para as bibliotecas do século XXI que desejem acompanhar o ritmo do avanço tecnológico e do papel que a internet representa na educação de hoje.

O pressuposto da biblioteca interativa sugerido por Merlo Vega (2007) muito se assemelha ao conceito de biblioteca 2.0 disposto por Maness (2006). A centralização no usuário parece ser um ponto chave para os dois autores. Entretanto, o segundo parece ter uma visão mais revolucionária da biblioteca 2.0, enquanto o primeiro compreende a biblioteca interativa como uma evolução natural da biblioteca tradicional. Independente do estilo proposto, as visões convergem para uma biblioteca diferente do modelo tradicional que necessita se adaptar e utilizar essas novas tecnologias colaborativas para se adequar ao mundo atual e fornecer serviços mais condizentes com o dia a dia de seus estudantes, no caso da biblioteca escolar.

Maness (2006) traz em sua pesquisa, possibilidades de uso das ferramentas da web 2.0 nas bibliotecas. Segundo ele, as ferramentas de mensagens instantâneas, *streaming*, *blogs*, *wikis*, redes sociais, *social bookmarks* e os *RSS Feed* são ferramentas que podem ser úteis ao cotidiano das bibliotecas e proporcionar a interação tão desejada dentro do escopo da biblioteca 2.0. Merlo Vega (2007) também sugere usos possíveis para as ferramentas da web 2.0 no contexto escolar, além das citadas por Maness (2006). Merlo Vega (2007) aponta que algumas ferramentas, principalmente as sociais, são de grande valor para as

bibliotecas. Nesse sentido, o autor cita ferramentas que permitem o compartilhamento de arquivos na web 2.0, e as geoaplicações, que são ferramentas geográficas que exibem mapas em tempo real, sendo possível consultar diversos aspectos geográficos, demográficos, políticos do local com precisão e atualidade.

Apesar de todas essas aparentes mudanças, Boyle (2017) chama a atenção para algo importante: as crianças que hoje frequentam as bibliotecas escolares já nasceram com essa percepção de tecnologia; para elas, a web 2.0, a internet, os computadores nem mesmo podem ser considerados tecnologia, pois elas vivenciam essas ferramentas desde a mais tenra idade, não tendo existido, para elas, uma época sem internet, sem celulares, sem jogos eletrônicos ou *SmartTVs*. Talvez, quem mais precise estudar, se adaptar e aceitar essas tecnologias são os professores e os bibliotecários, estes sim, não tem a mesma vivência que as crianças com a internet colaborativa.

Nessa perspectiva de quão grande é esse mundo virtual e como possivelmente os adultos não se deram conta de que estão cercados pela internet, Boyle (2017) traz algumas estatísticas que ajudam a entender o tamanho da internet e como ela cresceu nos últimos 10 anos: 4 bilhões de imagens postadas no Flickr; 1 em cada 8 casamentos, em 2017, são entre pessoas que se conheceram por redes sociais; 200 milhões de blogs no mundo, dos quais 34% são opiniões sobre marcas e produtos; 95% das empresas usam o LinkedIn para atrair ou encontrar funcionários; 2 bilhões de visualizações diárias no Youtube. Esses números, fornecidos pelo autor mostram a grandeza e a magnitude que as ferramentas da web 2.0 possuem. As crianças utilizam essas ferramentas no seu dia a dia para lazer, estudo, pesquisas, pois estão habituadas a elas. Assim, se a biblioteca escolar começar a utilizar essas ferramentas, possivelmente, as crianças não terão rejeições ou dificuldades em utilizá-las. Boyle (2017:1, tradução nossa) defende:

“De fato, atualizar a tecnologia das bibliotecas pode permitir aos estudantes a redescoberta das coisas boas que as gerações anteriores já sabiam sobre os livros. Permitir que aparelhos modernos se tornem o portão para a informação e experiências somente disponíveis em papel pode encorajar a geração digital a ver os livros como parte de seus mundos, mais do que simplesmente um símbolo de um mundo substituído pelo deles”.

Foo & Ng (2008) também falam sobre abraçar as tecnologias para aproximar esse público mais jovem. Ao utilizar as ferramentas da web 2.0 os bibliotecários conseguem focar num segmento de usuários que fazem parte de uma população que nunca irá à biblioteca para utilizar seus serviços, não importa o quanto eles tentem, eles são

conhecidos como nativos digitais. Trata-se de uma parcela da população que já nasceu na era da internet e que está acostumada com os serviços remotos e interativos sem precisar da biblioteca como mediadora. Para os autores, os nativos digitais têm desejos diferentes, eles estão acostumados a acessarem informações onde e quando quiserem: eles esperam acessar essa informação de qualquer dispositivo, além de confiarem nas fontes de informações com as quais estão acostumados. Foo & Ng (2008) acreditam que os bibliotecários precisam entender a mudança de papéis que a web 2.0 proporciona. Nesta, os usuários também podem sugerir conteúdos e interagir com a comunidade sendo que, a disponibilização de conteúdos não é mais feita somente pelos PB.

Brooks (2008) também reconhece a importância de se utilizarem tecnologias inovadoras nas bibliotecas. Esta autora, defende que as bibliotecas precisam se adaptar ao século XXI de maneira que os responsáveis pelas BE devem saber selecionar, adotar e promover novas tecnologias para criar um impacto positivo no currículo escolar e transformar os programas promovidos pela escola em locais proeminentes com modelos inovadores para o ensino e a aprendizagem.

O professor-bibliotecário Carlos Pinheiro (2009), publicou um artigo interessante sobre as ferramentas que ele utiliza em sua BE e como, sobre o seu ponto de vista, o uso dessas ferramentas melhorou o desempenho da biblioteca e a interação com os estudantes. Para o autor, a fim de permanecer efetivo num mundo que evolui rapidamente a nível tecnológico, as bibliotecas escolares devem mudar a maneira como os serviços são providos aos usuários. As BE devem encorajar a participação dos usuários provendo a esses conteúdos interativos e que sejam capazes de ampliar seu alcance para fora dos muros da escola aumentando a comunidade de usuários digitais. A BE 2.0 deve prover informação onde e quando o usuário precisar, sendo mais interativa e colaborativa, indo ao encontro das expectativas dos alunos.

Uma das iniciativas de Pinheiro (2009) é manter um blog, “Ler para crer”. Aqui, este autor, relata uma experiência positiva com a ferramenta e uma adesão surpreendente por parte dos alunos e da comunidade escolar aos conteúdos postados, não só por ele, mas pelo diretor e por professores. Dentre esses conteúdos estão: notícias, avisos, listas de livros, avaliação de livros, listas de podcasts, slideshows e vídeos relacionados aos conteúdos ministrados em sala de aula e de acordo com o currículo da escola. Além da experiência positiva com o blog que em dois anos recebeu mais de 200.000 acessos,

Pinheiro (2009) também chama a atenção para outras ferramentas como *social bookmarking*, redes sociais e *wikis*, todas essas utilizadas por ele na sua escola.

Sobre o uso de ferramentas da web 2.0 nas bibliotecas escolares, Foo e Ng (2008) discorrem sobre o uso dos serviços de mensagens instantâneas, tais como chats, SMS ou twitter. Ao utilizar essas ferramentas, as bibliotecas conseguem responder rapidamente aos seus usuários já que o celular é um aparelho móvel que está sempre ao alcance da mão, possibilitando criar uma proximidade e uma relação de eficiência e informalidade entre as partes.

Gasque & Casarin (2016) traçam uma tendência global para as bibliotecas escolares, referindo a importância de identificar as tendências como desafios e possibilidades ou como ameaças. Isso serve como alerta para as bibliotecas escolares não aderirem às tecnologias completamente, deixando de lado a manutenção das bibliotecas tradicionais com os livros nas estantes. Apesar da tendência ser de inovação tecnológica esta realidade ainda não está totalmente implementada e todas as nuances dessas mudanças devem ser consideradas. As autoras observaram em sua pesquisa, três tendências para a educação nos últimos cinco anos: “do impresso para o digital: aquisição de materiais e conteúdos; um novo espaço de aprendizagem; bibliotecários para novos tempos”. (Gasque & Casarin, 2016:37).

Do impresso para o digital representa a tendência que temos entendido como o avanço tecnológico. Dessa forma, elas advertem que as bibliotecas escolares precisam se adaptar a um ambiente cercado por recursos eletrônicos para continuar a exercer suas funções primordiais: a promoção da leitura. Outro fato interessante observado pelas autoras remete para a forma de acesso a esses conteúdos pois, é cada vez mais comum os próprios estudantes trazerem seus aparelhos eletrônicos e com esses acessarem o conteúdo digital desejado, possivelmente diminuindo a responsabilidade das bibliotecas em fornecer computadores ou outros aparelhos para o acesso aos conteúdos. Novamente, sem deixar de lado a coleção física, as autoras defendem que muitos desses conteúdos digitais poderão complementar as informações dos livros mas não ainda substituí-los. Nesse contexto, elas citam a previsão da Associação Australiana de Bibliotecas e Informação, que afirma que em 2020 as coleções das bibliotecas terão uma proporção de meio a meio em relação a documentos físicos x digitais. Tal previsão ainda não pode ser estabelecida como verdadeira, uma vez que outros estudos (O’Connel, Bales & Mitchel, 2015) apontam para

uma superioridade de documentos impressos nas bibliotecas e a dificuldade de aquisição de documentos digitais que ainda esbarram em questões de direitos autorais, como emprestar e no tipo de conteúdo disponível em *e-books* em relação aos livros impressos.

O’Connel, Bales & Mitchell (2015:195) defendem que as escolas precisam prover um ambiente que explore a familiaridade digital dos mais jovens. Entretanto, o contrário também pode ocorrer caso as escolas banam ou restrinjam o uso de aparelhos digitais para privilegiar o uso de ferramentas tradicionais de aprendizagem, como o lápis e o caderno. Referem os autores que “Os sistemas educacionais atuais irão se tornar irrelevantes a menos que as escolas saibam cruzar a ponte entre como os estudantes vivem e como eles aprendem”. Ou seja, no seu dia a dia os jovens já utilizam a web 2.0 em diversos momentos e estão completamente familiarizados com as ferramentas, por mais modernas que sejam e acrescentam que, os hábitos digitais dessa geração são muito mais evoluídos que os de gerações anteriores. É um fator positivo saber aproveitar esse conhecimento tácito dos alunos em relação à web 2.0.

Sobre os novos espaços de aprendizagem, Gasque & Casarin (2016) relatam que alterações na configuração das bibliotecas já estão sendo feitas em diversos países, sobretudo na América do Norte, onde iniciativas de *Commons Learnings* substituíram as BE em muitos casos. São espaços comuns que oferecem tanto mobiliário quanto tecnologias para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem nas escolas. É nesse aspecto que as autoras também abordam o *makerspace* como uma tendência para os novos espaços de aprendizagem nas escolas. Além desses, as autoras citam os *iCenters*, também já utilizados por algumas escolas, principalmente na Austrália, sendo centros tecnológicos dotados de equipamentos informáticos modernos com uma equipe multidisciplinar e capazes de prover informação digital e outras ferramentas que auxiliem os professores.

Por fim, as autoras trazem a questão do bibliotecário ou do professor-bibliotecário que, diante de todas essas mudanças, precisa inevitavelmente se manter atualizado. Assim como a maioria dos autores pesquisados, Gasque & Casarin (2016) defendem o trabalho em conjunto do PB com os professores. Essa colaboração permite que ambas as partes entrem em acordo sobre como aproveitar melhor as tecnologias e os espaços que surgem, possibilitando à escola se aproveitar de todos os avanços prometidos pelas novas tecnologias. Em suma, ao que foi apresentado as autoras elaboraram um quadro síntese significativo das tendências para as bibliotecas escolares:

Aprendizagem	Adoção de modelos baseados na construção colaborativa do conhecimento, com ênfase na aprendizagem ativa e compreensiva; ensino globalizante e abordagens mais aprofundadas e significativas como projetos de trabalho; ampliação e intensificação do uso das tecnologias da informação e comunicação; desenvolvimento da capacidade de buscar e usar, eficaz e eficientemente, as informações; foco na criação e compartilhamento das informações; ensino reflexivo; metacognição; avaliação formativa e pedagogia diferenciada.
Coleção	Diversificação da tipologia de documentos e de suportes e parte da coleção em formato digital; compartilhamento de recursos com outras bibliotecas e trabalho em rede; incorporação de dados e informações às vezes coletados pelos próprios usuários à coleção; incorporação de materiais através de licença de uso, juntamente com a aquisição de materiais; disponibilização de materiais para acesso por meio de dispositivos móveis.
Espaço	Transformação de espaços de armazenamento de estoques de informação para espaços de interação, construção e compartilhamento de conhecimento; mobiliário flexível e dotado de equipamentos e materiais que possibilitem a realização de atividades de criação e formação formais e informais variadas.
Bibliotecário	Participação ativa nas atividades educacionais da escola, em particular quanto ao uso de recursos informacionais para construção do conhecimento; competências pedagógicas e sociais; forte domínio de tecnologia; papel de liderança no uso das mesmas para acesso, uso e disseminação de informações; domínio de questões relacionadas ao direito autoral, <i>creative commons</i> ; fomento à leitura em diferentes suportes e formatos.

Quadro 2 - Síntese das principais tendências para as bibliotecas escolares

Fonte: Gasque & Casarin, 2016:52

Ao abordar o tema da Biblioteca Escolar 2.0 a intenção não era trazer formas de como uma BE pode utilizar as ferramentas da web 2.0 em seu contexto, apesar de tal atitude ser encorajada pela autora, o foco foi introduzir o tema para mostrar a evolução do conceito e como o *makerspace* pode se encaixar nesse quadro.

Desde 2012, aproximadamente, a biblioteca escolar 2.0 tomou novas dimensões, agregando conceito do *makerspace* ao seu território. Os artigos mais atuais sobre a BE 2.0 sempre evocam o *makerspace* como o novo movimento tecnológico das bibliotecas escolares. Esse conceito é o que motivou o tema deste trabalho e que será abordado mais teoricamente no próximo capítulo, quando o *makerspace* for apresentado bem como seu contexto na biblioteca escolar.

2 Makerspace

No limiar do século XXI o avanço da tecnologia tem colocado em cheque a biblioteca como instituição e levantado questionamentos sobre a sua importância numa sociedade que caminha a passos largos para a transição do físico para o digital.

Com a gradativa digitalização da informação, questionamentos sobre o espaço físico da biblioteca também despontam como um grande ponto de indefinição, posto que as bibliotecas sempre foram projetadas para armazenar uma grande quantidade de coleções impressas. Com a digitalização destas coleções, a questão de qual o melhor uso do espaço físico da biblioteca se torna mais evidente.

A discussão em torno desse aspecto leva a muitas opções, mas uma corrente atual defende que a biblioteca está se projetando como um local de convivência, de construção de conhecimento compartilhado, ao contrário do papel que ocupava antigamente de organizar e armazenar o conhecimento. Watson (2017:1, tradução nossa) traz uma visão sobre essa mudança:

A partir daqui, precisamos diversificar os espaços que oferecemos nas bibliotecas para que os usuários possam escolher o que mais os interessa. E não se trata de criar espaços isolados, mas de reconhecer que somos animais sociais com contribuições únicas e que criamos nosso conhecimento em um sólido quadro conversacional que inclui uma série de interações com recursos e tecnologias, através do ouvinte, a participação, a contribuição, a reflexão e a produção.

Nesse sentido, espaços de convivência que possibilitem o uso de ferramentas para criação e convivência da comunidade que utiliza a biblioteca vem se desenvolvendo com mais naturalidade. Nas bibliotecas escolares, por sua vez, um espaço de criação, muitas vezes nomeado de *makerspace* tem se destacado nesse propósito.

2.1 Histórico

O *makerspace* se encaixa na concepção da biblioteca escolar (BE) na medida em que serve como um apoio direto ao processo de ensino-aprendizado, podendo ser usado como um espaço didático-pedagógico de potencial ainda não explorado em sua totalidade.

A utilização de *makerspaces* em bibliotecas começou a aparecer na literatura no ano de 2012, quando Lauren Britton publicou sua experiência vivida na Biblioteca Pública de Fayetteville criando um “laboratório fabuloso” apelidado de FabLab. Britton (2012) revela que teve a ideia a partir de um curso de inovação em bibliotecas e resolveu

participar em projetos e campanhas de doação *online*, os chamados *crowdfunding*¹ para conseguir angariar recursos e adquirir uma impressora 3D e todas as ferramentas que acompanham a impressora. Apesar da impressora ser o primeiro material inovador que Britton (2012) conseguiu incluir no FabLab logo outros recursos também foram adicionados, como computadores e ferramentas. Apesar de não ser possível afirmar que o primeiro *makerspace* em biblioteca é o da Biblioteca Pública de Fayetteville, é o primeiro *makerspace* que se tem registrado na literatura científica sobre o tema.

Nesse sentido, o *makerspace* era ainda uma inovação vista como distante da realidade para a maioria das bibliotecas, mas rapidamente é possível verificar um crescimento exponencial na literatura sobre o tema, demonstrando o reconhecimento da relevância desses espaços na biblioteca e um esforço de quem já possui esses espaços em proporcionar conhecimento para facilitar a adesão pelo maior número de bibliotecas possíveis. Para Slatter & Howard (2013), inicialmente os *makerspaces* estavam associados às instituições acadêmicas. O primeiro projeto conhecido nesse sentido começou em 2001 no Massachusetts Institute of Technology (MIT) como um projeto de extensão. Rapidamente a ideia chamou a atenção se espalhando pelo país e posteriormente pelo mundo, então atingindo as bibliotecas.

Em pesquisa no Portal de Periódicos da Capes,² uma biblioteca virtual com acesso a mais de 30.000 periódicos e outros materiais científicos pagos ou gratuitos, mantido pelo governo brasileiro, e acessível por diversas universidades públicas do país, é possível verificar que quando o termo *makerspace* é pesquisado como parte do título de algum documento sem restrições de filtro, o retorno é de 486 documentos. Quando organizado por ano de publicação, do mais antigo ao mais recente, os primeiros textos datam de 2012, sendo o primeiro Britton (2012). As línguas mais publicadas são a inglesa, alemã, e francesa. E os assuntos relacionados são (traduzidos da língua inglesa): bibliotecas, bibliotecários e estudantes. Se os critérios da pesquisa são alterados para o termo *makerspace* em qualquer parte do documento sem restrição de filtro, o retorno é de 3.803 documentos, sendo o primeiro de 2011, um texto sobre impressoras 3D de Lindsay Gibb.

¹ A internet pode ser uma excelente aliada na hora de buscar alternativas de financiamento para realizar esses projetos que estão no papel. Por meio de plataformas colaborativas, muitas pessoas ou equipes já estão cadastrando seus projetos e conquistando o apoio de diversos colaboradores para a sua realização. Trata-se do chamado *crowdfunding*, ou financiamento coletivo. Fonte: SEBRAE, 2017.

² Portal .periodicos. CAPES oferece acesso aos textos completos de artigos selecionados de mais de 21.500 revistas internacionais, nacionais e estrangeiras, e 126 bases de dados com resumos de documentos em todas as áreas do conhecimento. Fonte: www.periodicos.capes.gov.br

Em seu trabalho, Gibb (2011) fala sobre o que a mídia considera como a revolução da impressão 3D, quando na época, a evolução da tecnologia caminhava apontando para uma adoção em massa de impressoras 3D caseiras. Entretanto, a autora alerta para o fato de impressoras com tal tecnologia não serem tão simples de manusear podendo restringir a utilização a usuários mais experientes.

“Eles fazem parecer que a tecnologia, “impressão” desenhada por computador camada por camada é simples como 2 e 2 são 4, algo feito automaticamente e com tanto rigor quanto um estudante de ressaca copiando e colando um trabalho. A verdade é que a impressão em 3D, que não é tão nova quanto sugerem, continua um processo complexo e em muitos casos inacessível.” (Gibb, 2011:1 tradução nossa).

Mesmo o texto da autora não abordando especificamente a questão do *makerspace* em bibliotecas escolares, é um dos primeiros textos na literatura a tratar de ferramentas que geralmente aparecem como atrativos para a montagem de um *makerspace*. Nesse ponto, é importante ressaltar a opinião da autora sobre as especificidades de uma impressora 3D, e as dificuldades que podem acarretar a inclusão de um material que requer expertise profissional para manuseio. Mesmo Britton (2012) quando trata da aquisição de impressora 3D para o seu FabLab fala da dificuldade em comprar materiais adequados, instalação e manutenção desse tipo de equipamento.

Dando seguimento a uma perspectiva histórica do assunto, mesmo o tema sendo bastante recente, rapidamente teve seu potencial reconhecido como ferramenta pedagógica. Em 2013, são encontrados os primeiros textos relacionados aos *makerspaces* especificamente em bibliotecas escolares. O livro “The Makerspace workbench” de Adam Kemp, segundo avaliação de Loertscher (2013) funciona como um manual de criação e utilização de *makerspaces* em ambientes escolares, desde o aspecto físico, da construção de um prédio específico ou aproveitamento de um espaço já existente a questões relacionadas à inovação e ferramentas que podem ser utilizadas.

Ainda em 2013, um grupo denominado “The makerspace team” publica um livro de estratégias para a estruturação de um *makerspace* numa biblioteca escolar, o *Makerspace playbook: school edition*. O grupo se considera líder e criador do *Maker movement* e promove uma série de publicações e eventos para divulgar *makerspaces* sobretudo nos Estados Unidos. O grupo é responsável também pela realização do Maker Faire em vários lugares do mundo. Em 2006, foi realizada a primeira Maker Faire em San Francisco Bay, onde segundo Dougherty (2012) os *makers* se reuniram para mostrar suas

criações e trocar ideias. Esse primeiro movimento foi o que deu força para a criação de diversas outras feiras e o desenvolvimento de espaços de criação nas bibliotecas pelo país (Estados Unidos).

Os autores denominam o *maker movement* como:

“No coração do movimento criador está o entendimento de que fazer é exclusivamente humano. À medida que as pessoas aprendem a desenvolver projetos, elas se tornam inovadoras, geradoras de mudanças. Nós existimos para ajudar mais pessoas a participarem, para que possam adquirir as ferramentas e os conhecimentos necessários para tornar as suas ideias reais (Maker Media, 2013, site).

Dale Dougherty (2012), fundador da Maker Media e entusiasta do *makerspace* defende que o *maker movement* pode ser visto como um agregador de pessoas de todas as idades desenvolvendo seus talentos e descobrindo novas formas de resolver problemas corriqueiros. Tal atividade é uma maneira significativa de expressão pessoal e desenvolvimento de criatividade.

Em artigo para a revista *American Libraries*, os editores citam exemplos de *makerspaces* mesmo antes do modelo FabLab proposto pela Biblioteca Pública de Fayetteville num histórico do *makerspace*:

- 1873, Gowanda, Nova Iorque: A *Gowanda Ladies Social Society* formada para costurar, tricotar, socializar e conversar sobre livros. Em 1877, se tornou *Ladies Library Association*, recebendo o título de biblioteca estadual em 1900 como Biblioteca Pública de Gowanda.
- 1905, Carnegie Library of Pittsburgh: Frances Jenkins Olcott, chefe do departamento infantil, ajudou a estabelecer bibliotecas domésticas em aulas que eram ministradas em casas, onde ela organizava atividades de artesanato e costura para as crianças locais.
- 1933, Manitoba (Canada) Crafts Museum and Library: Criado como local de encontro e recurso que liga as pessoas ao artesanato, o Museu e Biblioteca de Artesanato de Manitoba, em Winnipeg, dedica-se a preservar a herança cultural da província e ensinar os alunos a criar.
- 1960, Nebraska Library Commission: Fundada em 1960 pelo *Library Services Act de 1956*, a Nebraska Library Commission (então conhecida como Nebraska Public Library Commission) em Lincoln abrigou uma variedade de atividades especiais, incluindo artes criativas, organizadas por grupos de área.
- 1976, The Tool Library: O Rebuilding Together Central Ohio Tool Library foi criada pela Columbus como uma biblioteca de empréstimo de ferramentas para a comunidade. Em março de 2009, o Rebuilding Together Central Ohio assumiu o controle da biblioteca.
- 1979, Merrimack (N.H.) Public Library: A recém renovada e ampliada Biblioteca Pública de Merrimack abriu com uma sala dedicada ao artesanato infantil.
- 2011 Fayetteville (N.Y.) Free Library Makerspace: O primeiro *makerspace* do Século XXI foi aberto na Biblioteca Pública de Fayetteville. Foi o primeiro de seu tipo numa biblioteca pública e inclui uma impressora 3D que funciona remotamente. (American Libraries, 2013)

Maker Media (2013), defende que o *Maker movement* é o precursor do *makerspace*

nas bibliotecas escolares. Nesse sentido, Burke (2018) explica que para se entender a concepção do *makerspace* como temos hoje é preciso compreender como esses espaços de criação se desenvolveram. Primeiramente, como laboratórios, lojas ou garagens com inventores solitários ou criando em pequenos grupos. Em muitos casos, esses inventores surgiam com alguma revolução tecnológica saídos de suas garagens sem que ninguém soubesse que estavam sendo desenvolvidos. Para o autor: “trazer essas ferramentas para um local em comum, onde uma variedade de inventores podem se reunir e compartilhar seus conhecimentos é um importante avanço que os *makerspaces* possibilitam”. (Burke, 2018:3).

A história do *makerspace* remonta também à criação dos *hackerspaces*, no final dos anos 1990 e início dos anos 2000 principalmente na Alemanha. A concepção de um espaço coletivo para colaboração e desenvolvimento de novas ideias foi crescendo rapidamente, inicialmente restrito ao sentido da computação para desenvolvimento de *softwares* e *hardwares* logo as bibliotecas viram potencial nesse tipo de ambiente e em 2005 já existiam iniciativas no sentido de *makerspace* como temos hoje (Willinghan & De Boer, 2015).

Pelo histórico apresentado até o momento, é possível concluir que mesmo existindo outras iniciativas anteriormente, no sentido de espaços de criação colaborativos, o primeiro modelo aceite como *makerspace* é o de 2011 da Biblioteca Pública de Fayetteville. O entendimento é que esses espaços surgem num momento de avanço das tecnologias determinantes da *web 2.0* na concepção de que o compartilhamento de ideias e a criação de conhecimento são as novas premissas para as bibliotecas públicas, universitárias ou escolares. A *web 2.0* em si não é a principal fonte de tecnologia para o desenvolvimento de *makerspaces*, pois as ferramentas que compõem um espaço de criação são semelhantes às de laboratórios comuns, como impressoras, lego, computadores, ferramentas para artesanato entre outros. Entretanto, o diferencial que se pretende fundamentar nesse histórico, é a ideia de plataforma e conhecimentos compartilhados, um pressuposto também da *web 2.0*.

Nessa perspectiva histórica, os anos que se seguem aos primeiros *makerspaces* em 2011 e 2012, são de grande crescimento para a literatura do tema. Em pesquisa no Google Trends, uma ferramenta que mapeia o número de buscas por determinado tema, o crescimento do *makerspace* na internet é exponencial:



Gráfico 1 - Interesse no termo makerspace ao longo do tempo

Fonte: Google Trends, 2018

O gráfico 1 apresenta os dados relativos a pesquisas nos últimos cinco anos, ou seja, de 2013 a 2018. Pelos dados, houve um pico de interesse no ano de 2017 (área sombreada). Como a ferramenta só possibilita a pesquisa por tempos determinados, o ano de 2018 entra no gráfico, mas seus resultados podem não ser totalmente verídicos pois a pesquisa foi realizada em abril de 2018, não sendo possível inferir, no momento, se o ano de 2018 continuará a apresentar um crescimento como nos anos anteriores, apesar da tendência ser afirmativa se levado em consideração que a cada ano o interesse pelo tema só aumentou. Numa escala proposta pela ferramenta (Google Trends) o ano de 2017 se aproximou do interesse máximo - 100 - , enquanto em 2013 estava abaixo de 25.

A ferramenta Google Trends apresenta também o mapa do interesse no tempo pesquisado, com a intensidade de cor (azul) determinando o interesse maior para o menor:



Figura 2 - Mapa do interesse de pesquisa do termo makerspace de 2013 a 2018

Fonte: Google Trends, 2018

Pelo mapa, é possível observar um forte interesse no tema principalmente no Canadá, Estados Unidos, Suécia e Nova Zelândia, um interesse moderado na Europa de maneira geral, Austrália, Chile e África do Sul e, certo interesse na América do Sul, alguns

países da África e Ásia. A análise bibliométrica proposta como metodologia para a presente pesquisa poderá fornecer interpretações mais detalhadas sobre esses dados.

O período temporal, que vai de 2014 a 2018 também é marcado pelo crescimento na literatura do *makerspace*. A partir desse momento já praticamente estabelecido como um espaço que pode ser melhor explorado sobretudo em bibliotecas, autoras como Canino-Fluit (2014), Moorefield-Long (2015) e Fontichiaro (2016) são muito citadas no contexto do *makerspace* em bibliotecas escolares.

Canino-Fluit (2014) sugere que fornecendo espaço e recursos aos estudantes, convidando-os a experimentar, os profissionais da biblioteca empoderam os alunos a pensar por eles mesmos, a serem muito mais do que simples usuários. Moorefield-Long (2015) cita Canino-Fluit (2014) e aborda a importância de bibliotecários acompanharem as tecnologias, fazerem treinamentos, estudos e capacitação para serem capazes de possuir um espaço de criação eficaz que atenda as necessidades de seus usuários. Já Fontichiaro (2016) apresenta uma proposta objetiva de como construir um *makerspace* numa biblioteca escolar, demonstrando passo-a-passo quais são as necessidades dos estudantes, questões estruturais, físicas e de espaço, questões orçamentais e qual a melhor atividade para cada tipo de biblioteca.

Willet (2016) relata que nos últimos 5 anos, o *maker movement* eclodiu no discurso público como a nova revolução industrial. A autora segue o pensamento de Anderson (2012) que defende a *web 2.0* como democratizadora das ferramentas de invenção e produção. Para os autores, o advento da *web* e suas ferramentas colaborativas ajudou a impulsionar o chamado *maker movement*, uma vez que essas ferramentas colaborativas fazem parte da nova geração de jovens, a chamada geração Y. Esses jovens cresceram rodeados por essa nova maneira de se fazer a internet que acabou revolucionando, inclusive, o mercado financeiro, quando muitas empresas migraram suas atividades de *marketing* para as plataformas digitais a fim de ter uma interação maior com seu público.

Esse movimento migratório, favoreceu o pensamento colaborativo, base da ideia de *makerspace*. Willet (2016) também cita o manifesto de Hatch (2014) sobre o *maker movement* quando o autor argumenta que a combinação de tecnologias acessíveis e condições econômicas têm aberto oportunidades para a maior explosão de criatividade e inovação que o mundo já presenciou.

Em Portugal o movimento começou a ganhar visibilidade em 2013 quando o país recebeu a primeira Lisbon Mini Maker Faire e já está em sua terceira edição, a última em 2016, obtendo grande sucesso em todas elas. Essas feiras trouxeram visibilidade e possibilidade aos interessados em *makerspaces*.

Conclui-se portanto, que sob uma perspectiva histórica, o *makerspace* é um tema que cresce e se expande a cada ano. Os autores e profissionais da área buscam publicar e compartilhar suas experiências, seja na literatura científica ou em *blogs* e outras ferramentas da *web 2.0* incentivando o crescimento desses espaços em bibliotecas escolares e buscando explorar o potencial desses espaços criativos dentro do ambiente escolar.

2.2 Definição

A definição de *makerspace* passa por uma busca de conceituar não só uma ideia, mas uma nova filosofia, que procura introduzir nas bibliotecas uma noção de espaço criativo inovador, agregador de pessoas e conteúdos e que interage com a comunidade a quem serve.

A primeira a tentar definir o conceito de *makerspace* é Britton (2012:1, tradução nossa): “um local onde as pessoas se reúnem para criar e colaborar, para partilhar recursos, conhecimentos e ferramentas”. A autora explica que muito da concepção de *makerspace* deriva da cultura *Do-It-Yourself* (DIY) também corroborado por Willingham & De Boer (2015) que entendem que os *makerspace* são mais parecidos com o movimento DIY do que propriamente com os *hackerspaces*. Para os autores, esse tipo de laboratório como espaço criativo é uma espécie de DIY-orientado.

Kroski (2014:1, tradução nossa) defende os *makerspaces* como locais diretamente ligados ao movimento DIY:

“*makerspaces* são espaços DIY criativos onde as pessoas se reúnem para criar, inventar e aprender. Geralmente possuem impressoras 3D, equipamentos eletrônicos, alguns maquinários para metal, madeira e equipamentos tradicionais para artes e artesanatos. Eles também são usados por escolas e bibliotecas para prover competências valiosas em matemática e engenharia para crianças e usuários de todas as idades”.

Outros autores tentam aproximar o conceito do local de criação como ponto primordial do *makerspace*. Para Parham et al. (2014:1) “*makerspaces* são, simplesmente, locais onde as pessoas são encorajadas a fazer algo, com o espaço atuando para promover o

envolvimento da comunidade e práticas de conhecimento coletivo enquanto os *makers* compartilham conhecimento e materiais”.

Na mesma linha de Parham et al, (2014), Curry (2017:202) apresenta uma versão mais simplista do conceito de *makerspace*: “é um local de trabalho comunitário onde as pessoas podem fazer experimentos com tecnologias utilizando ferramentas como computadores, maquinário diversificado e arte digital para criar o que eles quiserem”.

Hatch (2014:13) assim como Curry (2017:202) apresenta uma versão concisa do conceito de *makerspace*: “um *makerspace* é um centro ou espaço de trabalho onde pessoas com ideias semelhantes se reúnem para criar coisas”.

O problema nos conceitos de Curry (2017) e Hatch (2014) é a composição da definição baseando o *makerspace* como um local apenas. As definições desses autores não são precisas quando se busca contextualizar os espaços de criação como importantes ferramentas sócio-educativas, mas revelam um ponto em comum em todas as definições encontradas: um local em que as pessoas se reúnem para criar.

Um dos problemas em se tentar estabelecer uma definição definitiva para o *makerspace* está na própria falta de definição para o termo. A Wikipédia em língua portuguesa não apresenta uma definição específica para o termo, fazendo um link para a definição de *hackerspace*. Outros dicionários *online* como Dicio, Michaelis e Priberam, nem sequer possuem o verbete em seu vocabulário. Existe uma forte associação com a cultura do DIY que busca abranger todos os tipos de espaços nesse movimento, dificultando o entendimento do *makerspace* como um espaço específico e com propósitos educacionais diferenciados para o ambiente escolar. Dessa forma, uma das definições que mais agrada a autora, no contexto em que se busca expressar o *makerspace* como espaço de criação que busca valorizar o compartilhamento de conhecimentos e o incentivo à criatividade, é a definição proposta por Koh & Abbas (2016:1, tradução nossa):

“Nos últimos anos, um crescente número de bibliotecas desenvolveram espaços jovens transformativos e serviços que são pensados para facilitar o aprendizado informal, criação e socialização, e engajamento comunitário, que incorporam a imagem de uma cozinha para mistura de recursos. Esses espaços inovadores são chamados por diferentes nomenclaturas, tais como: *Learning Labs*, *Makerspaces*, *Learning Commons*, *Hackerspaces*, *FabLabs* ou estúdios. Cada espaço e programa pode ter uma visão diferente de acordo com o foco para o qual estão direcionados e a comunidade em que estão inseridos. Todos eles, entretanto, compartilham elementos em comum, colocando jovens no centro de seu programa. Esses jovens são convidados a descobrir suas paixões e interesses, facilitados por interações com mentores e pares solidários, uma gama de tecnologias e mídias digitais e criativos programas manuais”.

Um complemento interessante à definição de Koh & Abbas (2016) é a proposta de Hamilton (2012:1, tradução nossa) que abrange características educacionais dentro do conceito de *makerspace*:

“Modelado com base nos hackerspaces, um *makerspace* é um lugar onde pessoas jovens têm a oportunidade de explorar seus próprios interesses, aprender a usar ferramentas e materiais e desenvolver projetos criativos. Pode estar inserido em uma organização já existente ou ser um local independente. Pode ser simplesmente uma sala num prédio ou um depósito mais parecido com um galpão. O ponto chave é que o *makerspace* pode se adaptar a uma enorme variedade de usos e pode ser moldado para propósitos educacionais bem como pelos objetivos imaginativos dos estudantes”.

Também Moorefield-Lang (2015:107), tenta fazer uma aproximação da ideia de local de criação com as possibilidades educacionais: “Markerspaces são novos e emocionantes serviços oferecidos em bibliotecas a nível escolar, pública e universitária. Eles criam uma atmosfera de engajamento para o aprendizado e experimentação mas também apresentam seus desafios e sucessos”.

Mencionado no início deste tópico, Kroski (2014) utiliza o potencial educacional do *makerspace* em sua definição. É importante levar em consideração que, em se tratando de espaços criativos, a biblioteca passou a exercer um papel importante incorporando dentro da sua estrutura um local de criação que pode servir a seus estudantes no caso de bibliotecas escolares ou universitárias ou a comunidade no caso de bibliotecas públicas, cada uma com seu público específico mas com pontos de convergência quando se tem o *makerspace* como um espaço que reúne esses usuários para criação de conhecimento compartilhado.

De acordo com o que foi apresentado, a literatura apresenta muitas definições para o conceito de *makerspace* apesar de não ter adotado nenhuma oficialmente. O que se pode propor com certeza é a ideia que cerca os espaços de criação como locais de reunião e compartilhamento, utilizando ferramentas tecnológicas para resolução de problemas do dia-a-dia ou educativos, propostos por uma equipe específica com objetivos que vão desde estimular a criatividade, resolução de problemas, criação de novas tecnologias ou ferramentas inovadoras, desenvolvimento de competências e reforço pedagógico em atividades extra-classe. Tal proposta se encaixa melhor no âmbito da biblioteca escolar, que é o foco deste trabalho. Apesar da literatura abordar o *makerspace* também com grande potencial nas bibliotecas públicas e comunitárias, a biblioteca escolar serve a usuários jovens com interesse no avanço da tecnologia e que acompanham melhor essa evolução e,

desta forma, também as bibliotecas escolares possuem um grande potencial para a adoção de espaços como o *makerspace*.

Para se entender melhor o *makerspace* a seguir são apresentadas as principais características desse espaço e como a biblioteca pode fazer uso das ferramentas em potencial.

2.3 Principais características

Muito se discutiu, no decorrer do capítulo 2, sobre o conceito de *makerspace* e a importância teórica desses espaços nas bibliotecas escolares. Neste tópico, são apresentadas as práticas nas BE, mostrando as diferentes experiências que estão sendo relatadas pelos autores, as principais características e os tipos de espaços existentes.

Apesar do foco deste trabalho estar no *makerspace*, existem outras denominações para espaços de colaboração e criação que podem ser elencados, com fins semelhantes aos *makerspaces*. Kroski (2014) cita quatro tipos diferentes de *makerspaces*: *FabLab*, *Hackerspaces*, *TechShops* e *Makerspaces*. Segundo o autor, os *FabLabs* são um tipo de *makerspace*, mais voltado para o desenvolvimento de tecnologias eletrônicas, muito presente nas universidades e outras instituições educacionais. Os *hackerspaces* são locais voltados para o desenvolvimento de tecnologias digitais, exclusivamente por meio de computadores e, foi inicialmente criado como encontro de *hackers* mas evoluiu para um conceito mais amplo que abrange qualquer setor da sociedade que utilize o espaço como local de criação e inovação digital. Os *TechShops* são uma cadeia de espaços que fornecem acesso a ferramentas diversas, tanto tecnológicas quanto digitais por um preço fixo, sendo necessário ser-se membro para ter acesso ao espaço. Os *makerspaces*, para o autor, são espaços criativos onde as pessoas se unem para criar em conjunto, geralmente providos por escolas ou bibliotecas.

Van Holm (2014) fez um estudo exploratório sobre os termos *fablab*, *hackerspace* e *makerspace* para saber se, quando se autodenominam, esses espaços fazem diferenciação entre um nome e outro. Analisando uma amostra de 581 espaços de criação entre os citados acima, o autor chegou à conclusão que, apesar de haver certas peculiaridades em cada espaço, todos fazem parte do mesmo segmento, sendo difícil diferenciar um do outro pelas características como os próprios espaços se denominam. Parece haver uma certa generalização do termo, faltando aos próprios criadores desses espaços de criação uma

significação melhor de seus espaços para que possam se encaixar na nomenclatura correta. Um ponto convergente é que o *makerspace* pode ser tido como uma definição mais ampla que abarca todos os termos menores, ou seja, um *fablab* e um *hackerspace* são também um *makerspace*, enquanto o contrário não pode ser aplicado.

Johnson (2018:4) sugere três características para determinar um espaço criativo: 1) espaço dedicado; 2) ferramentas, materiais e equipamentos para os usuários e 3) algum nível de suporte, seja pelo conhecimento da equipe, em aulas ou instruções específicas, recursos *online* ou uma combinação desses.

O autor cita ainda, um outro espaço que pode se encaixar no perfil, os *media centers*, um espaço voltado para o uso de tecnologias midiáticas com equipamento de áudio e vídeo à disposição dos usuários.

À parte do debate em relação aos termos, muito se discute também sobre o papel dos bibliotecários na implementação de um *makerspace*. Certamente, seria essencial que o profissional responsável pela biblioteca estivesse à frente da alocação de um laboratório colaborativo dentro das instalações da biblioteca. Barniskis (2016) desenvolveu um estudo focado no papel e na opinião dos bibliotecários sobre a utilização dos laboratórios nas bibliotecas. Surpreendentemente, a autora revela que profissionais com menor grau de instrução estão mais abertos à utilização de novas tecnologias, enquanto profissionais com mestrado ou mais tempo de experiência atuando nas bibliotecas se mostraram mais reticentes quanto à instalação de um *makerspace*. No mesmo estudo ela aponta para o facto de que poucos estudos têm sido desenvolvidos para medir o impacto desses espaços na vida dos usuários e ainda que o papel do bibliotecário consiste, também, em reunir as pessoas, apresentar as ferramentas e criar uma cultura de compartilhamento onde todos possam respeitar o espaço do outro e dividir o uso das tecnologias colocadas à disposição. Ao concluir, a autora revela que a palavra-chave na concepção de um espaço de criação é a liberdade. Liberdade irrestrita e sem censura para que o espaço de criação possa ser utilizado em sua plenitude.

No que diz respeito aos espaços, durante o seu desenvolvimento, houve concepções diversas. Hussain & Nisha (2017) citam algumas variações que os autores também consideram como sendo *makerspaces*: *hackerspaces*, *fablabs*, *creative spaces*, *techshops* etc. Numa perspectiva histórica, esses autores relatam que o conceito de *makerspace* como conhecido atualmente foi lançado principalmente em universidades, empresas com fins

lucrativos, empresas sem fins lucrativos e bibliotecas e, em 2005 foi introduzida inicialmente a perspectiva como se tem hoje, principalmente nas bibliotecas, que veio a ganhar uma aceitação maior em 2011.

2.4 Makerspace em Bibliotecas Escolares

Nas escolas, esse tipo de espaço tem potencial para ser um grande auxiliador no processo educativo e de desenvolvimento pedagógico dos estudantes. Estimular a criatividade é sempre uma ferramenta de muita valia para a educação. As bibliotecas que buscam inovação e investem nesse tipo de espaços colaborativos podem funcionar como laboratórios e têm a possibilidade de proporcionar aos professores auxílio e suporte nas atividades de ensino.

Além dos aspectos já abordados no decorrer deste capítulo, cabe ressaltar um outro ponto importante em relação aos *makerspaces*, o seu potencial para desenvolver a literacia informacional. Neste sentido, Kuhlthau (2003:3, tradução nossa), proeminente escritora da literacia informacional, aborda, mesmo na perspectiva de fontes de informação e aprendizado, a importância de estar atento às tecnologias que surgem e podem auxiliar o professor-bibliotecário:

“A sociedade está mudando dramaticamente na era da informação. A tecnologia trouxe mudanças significativas para a nossa experiência do dia-a-dia. Ao redor do mundo, escolas estão se preparando para apresentar essas mudanças aos estudantes. Entretanto, mesmo nos países mais avançados tecnologicamente, os esforços para preparar os estudantes para a era da informação tem sido somente parcialmente bem-sucedidos”.

A falta de literacia informacional e de ferramentas que proporcionem esse acesso ao conhecimento por meio das novas tecnologias são alguns dos motivos apontados por Kuhlthau (2003) para esse lapso na educação do século XXI. Trazendo a abordagem da autora para uma perspectiva mais atual, dentre essas ferramentas que poderiam auxiliar os alunos a desenvolverem competências informacionais tão importantes para a aprendizagem ao longo da vida e a resolução de problemas cotidianos está o *makerspace*. A autora cita, dentre outros, a colaboração como um dos processos de desenvolvimento de competências em informação. O tipo de experiência e vivência proporcionada por um espaço inovador que disponibilize ferramentas tecnológicas estimulando a criatividade pode ser um grande motor de desenvolvimento dessas competências tão requeridas aos estudantes, auxiliando a solução do problema, apontado por Kuhlthau ainda em 2003, da falta de recursos e

competências entre alunos dos primeiros ciclos até os de nível universitário.

Hamilton (2012) também defende os *makerspaces* como desenvolvedores de competências informacionais. A autora identifica alguns pontos observados durante suas pesquisas que apontam para a potencialidade do *makerspace* como uma ferramenta para a literacia:

- Aumento de motivação e novas formas de envolvimento por meio de jogos significativos e experimentação;
- aprendizado que os estudantes consideram relevante de acordo com suas personalidades e interesses;
- oportunidades para criar usando uma variedade de mídias, ferramentas e práticas;
- experiência co-configurada onde educadores e estudantes reúnem suas competências e conhecimentos e participam das tarefas de ensino e aprendizagem;
- um sistema integrado de aprendizagem onde as conexões entre casa, escola, comunidade e mundo são possibilitadas e incentivadas.

Hamilton (2012) acredita que os *makerspaces* podem possibilitar aos estudantes e professores oportunidades para exercer os elementos de aprendizado participativo: colaborando, ajustando, aprendendo, jogando, conversando, experimentando, perguntando, resolvendo problemas entre outros.

Outro autor a corroborar essas ideias de ligação entre *makerspace* e literacia informacional é Burke (2018:2, tradução nossa). Segundo ele, o conceito de criação por meio do *maker movement* aproxima professores e alunos criando uma linha tênue no aprendizado:

“*Making* não é apenas um evento comunitário; é também uma chance de aprender, já que uma pessoa pode obter um forte impacto educacional pelo *making*. Na descrição de *making*, há uma alusão que conecta o movimento à educação: que a comunidade provê um papel instrutivo aos *makers* ao aprender por meio de outros *makers*. Os *Makerspaces* existem fora da classe de aula, tornando-o um espaço seguro para o erro na busca por explorar ideias no ritmo desejado enquanto aprende com seus colegas.”

Nesse contexto, Johnson (2018) aponta competências requeridas para um estudante no século XXI, dentre as quais se encaixam as competências em aprendizado e criatividade, que podem estar associadas também a competências em comunicação, tecnologia e mídias, caracterizando a literacia midiática, que pode ser adquirida ou desenvolvida nos *media center*, citada pelo mesmo autor anteriormente.

As ideias de Burke (2018), Johnson (2018), Hamilton (2012) e Kuhlthau (2003)

colocam os *makerspaces* dentro do ambiente escolar, muito próximo das atividades de ensino, propondo papéis específicos inclusive aos professores que, segundo o autor, devem incentivar a experimentação nesses espaços pelos alunos.

Em relação à aplicação prática dos *makerspaces* nas bibliotecas escolares, alguns autores apresentam em seus trabalhos orientações e indicações de possibilidades de uso de ferramentas em espaços criativos.

Assim, Lamb (2015) faz um compilado de diversas aplicações e como elas podem ser úteis à BE. Dividido por categorias, são apresentados centenas de recursos que podem ser utilizados para estimular a criatividade dos estudantes, a citar alguns exemplos: Kids Think Design <<http://www.kidsthinkdesign.org>>, uma ferramenta para aprender sobre profissões relacionadas ao design; Floor Planner <<https://floorplanner.com>> para projetar casas; GameKit Challenge Pack <<http://beta.gamek.it/challenge-pack/the-basics/>> para desenvolver jogos, entre outras ferramentas relacionadas a impressoras 3D, comunicação, publicações, simulações e mais.

Fontichiaro (2016) também traz uma série de ferramentas para a concepção do *makerspace* na biblioteca escolar. Dividido em categorias, as sugestões são apresentadas no quadro 3.

Craft	Engineering	Code	Circuits	Digital Design	Needle and Thread		
Origami	Tinkertoys	Robots: Dash & Dot	Snap Circuits	Canva.com	Hand sewing		
Modeling clay	LEGO	Sphero	Squishy Circuits	Picmonkey.com	Machine sewing		
Wikki Stix	K'Nex	Ozobot	littleBits	Makebeliefcocomix.com	Knitting		
Scrap-booking	BuildWith-Chrome.com	Animation: Scratch	K'Nex with electrical components	Pixton.com	Crochet		
Junk Box Creations					Blockly	Circuit blocks	Fashion Hacking
Recycled Material Challenges		Hour of Code	Apps: Hopscotch			Embroidery	
		Scratch Jr.				Daisy the Dinosaur	Cross Stitch

Quadro 3 - Seis categorias iniciais para um makerspace simples
Fonte: Fontichiaro (2016:50)

Ainda no contexto da utilização prática, Lotts (2016) apresenta, como ferramenta

em potencial, a utilização de legos em *makerspaces*. A autora aponta que o “brinquedo” auxilia no trabalho cooperativo, uma vez que as pessoas podem trabalhar em conjunto para resolução de problemas da vida real, principalmente relacionados com questões espaciais. A própria empresa (LEGO) tem projetos e eventos que incentivam o uso do lego como ferramenta para resolução de problemas diários. Na biblioteca, a autora percebeu a utilização da estação de trabalho com lego em diversas situações, como artes, engenharia, arquitetura e até literatura como expressão de frases por meio de uma construção de lego.

O *makerspace* possibilita os usos mais diversos de seu espaço de criação. Evidência disso diz respeito ao relato de Seymour (2016): a professora-bibliotecária na *Islip High School* incentivou os estudantes a utilizarem os materiais disponíveis no *makerspace* da biblioteca para expressarem seu luto e prestarem homenagens a um colega falecido decorrente de um atropelamento no caminho para a escola. Seymour (2016) relata que os estudantes se uniram e criaram diversos pôsteres, *bottons* e outros materiais para homenagear o colega e que o sentimento de estar fazendo algo ajudou-os a lidar com o luto de uma perda tão sentida. A PB relata o poder benéfico de uma experiência onde é possível fazer algo bom e real advindo de uma situação ruim, por meio de seu trabalho e de um ambiente de encontro e colaboração.

No mesmo sentido de utilização do *makerspace*, mas sobre outra ótica, Steele (2015) relata os desafios ao tentar transformar a sua biblioteca escolar comum em um *makerspace*. Dentre as principais dificuldades estava a financeira e, para essa, buscou-se aproveitar materiais usados, inclusive peças de lego que o sistema municipal de lixo recolhia, ipads e outras ferramentas eletrônicas usadas, a colaboração dos pais dos alunos que doaram algumas ferramentas e o comprometimento de toda a equipe escolar. Ao final, a BE possuía vários ambientes colaborativos, ilustrados conforme as figuras 3, 4, 5 e 6.

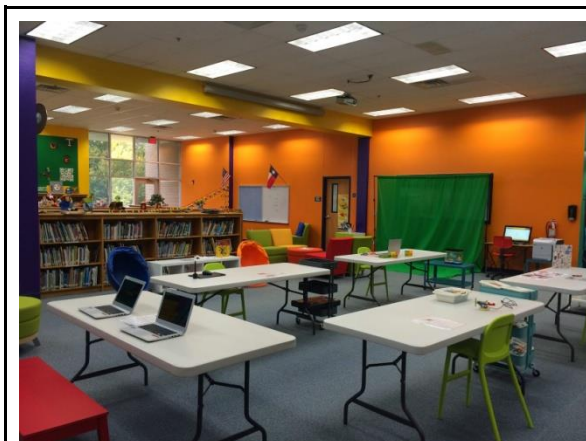


Figura 3 - Espaço criativo com equipamento de vídeo e eletrônicos
Fonte: Steele (2015:15)



Figura 4 - Quadro de lego
Fonte: Steele (2015:15)



Figura 5 - Espaço criativo com mesas adaptáveis e quadros brancos
Fonte: Steele (2015:15)



Figura 6 - Mesa de lego com peças recolhidas do lixo
Fonte: Steele (2015:15)

Gustafson (2013) incentiva a adoção de *makerspaces* nas bibliotecas escolares como estímulo para alcançar o padrão proposto pela American Association of School Librarians (AASL) para estudantes do século XXI. De acordo com o proposto, alunos que assimilam conteúdos de maneira diversificada, estimulando a criatividade, resiliência, flexibilidade, imaginação, reflexão, pensamento crítico e auto-avaliação estão mais propensos a fixarem os conteúdos de maneira mais eficaz e eficiente. A aquisição de conhecimento, quando feita sozinha não garante uma fixação tão eficiente e pode ser que o aluno não venha a saber usar esses conhecimentos no futuro em situações práticas da vida.

Nesse sentido, a autora defende os *makerspaces* como espaços que podem propiciar entre os alunos a literacia, competências em aprender que sirvam para serem utilizadas ao longo da vida. Como exemplo, ela cita que os alunos podem, ao utilizar o *makerspace*

demonstrar iniciativa e engajamento propondo questões e investigando para obter respostas; demonstrando a adaptabilidade ao procurar meios diferentes de responder à mesma questão e essa atividade estimula a criatividade e o pensamento estratégico; utilizar o pensamento convergente e divergente a depender da situação e testar a conclusão perante as evidências, como um trabalho de detetive; demonstrar liderança e aumento de confiança; trabalhar a motivação e se manter aberto a novas ideias, sendo flexível e capaz de solucionar problemas por meio de planejamento e estratégias. Outro fator importante é aumentar as tentativas de resolução sem o estresse da frustração, pois as tentativas de resolução de problemas durante experiências feitas no laboratório ou espaço criativo incentivam a tentativa e erro e isso pode ser repassado para situações reais, daí também pode ocorrer o desenvolvimento de características de resistência e resiliência como parte da formação de cidadãos mais preparados para a vida.

Dessa forma, demonstrando as inúmeras vantagens que o *makerspace* pode trazer para a biblioteca, Gustafson (2013) entende que implantar um espaço criativo não é tão difícil, mas é preciso dar o primeiro passo e não existe uma receita pronta para isso. A autora cita algumas atividades que o professor-bibliotecário pode fazer como: dar um minicurso de HTML usando o Mozilla Thimble³, adquirir um Arduino⁴ ou dois para a coleção da biblioteca, organizar um grupo de podcast. Ela explica que algumas bibliotecas possuem grandes iniciativas tecnológicas em parcerias com grandes empresas do setor mas que isso não é uma regra, o objetivo é estimular a criatividade, a tentativa e o erro, esse deve ser o foco de *makerspace*.

Nesse aspecto de valorização dos *makerspaces*, Scheer (2017) apresenta ideias de espaços para os mais jovens e, a autora se diz surpresa com a receptividade e o envolvimento, tanto dos alunos quanto dos pais, nas atividades que propõe na biblioteca escolar. O espaço foi montado com materiais reciclados e as atividades principais incentivam experiências com rolos de papel, canudinhos, bicarbonato e outros produtos para experiências químicas e outros materiais do dia-a-dia. Nenhum aparato de alta tecnologia precisou ser adquirido para a implementação do *makerspace* e ainda sim é um

³ Thimble é um editor de código on-line que torna fácil criar e publicar suas próprias páginas na web enquanto aprende HTML, CSS & JavaScript. Fonte: <https://thimble.mozilla.org/pt-BR/>

⁴ O Arduino foi criado em 2005 por um grupo de 5 pesquisadores. O objetivo era elaborar um dispositivo que fosse ao mesmo tempo barato, funcional e fácil de programar, sendo dessa forma acessível a estudantes e projetistas amadores. Além disso, foi adotado o conceito de hardware livre, o que significa que qualquer um pode montar, modificar, melhorar e personalizar o Arduino, partindo do mesmo hardware básico. Fonte: <https://www.filipeflop.com/blog/o-que-e-arduino/>

sucesso entre as crianças e a comunidade escolar. Baseado em sua experiência, a autora relata o que aprendeu e que pode ser útil para entusiastas do tema: planejar bem e escolher o melhor espaço. A experiência com crianças de cinco a oito anos, demonstrou que um espaço controlado é a melhor opção para as atividades, mesmo que sejam ao ar livre; simplicidade e limpeza; solicitar ajuda extra; incluir os pais nas atividades e controlar o tempo que cada aluno tem para executar seu projeto. Desta forma são impostos limites que ensinam valores e respeito às crianças.

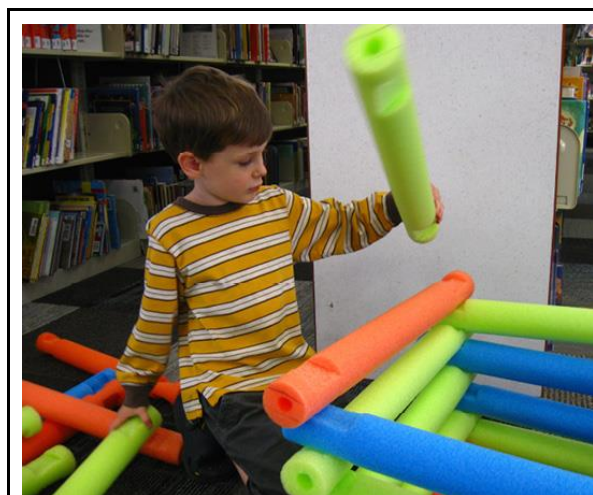


Figura 7 - Construindo com bóias de piscina
Fonte: Scheer, 2017



Figura 8 - Construindo com tubos e canudinhos
Fonte: Scheer, 2017

Em relação aos *makerspaces* especificamente em bibliotecas escolares, Burke (2018:29) aborda o espaço como sendo geralmente voltado para a interação manual, não tão focado em tecnologia como *makerspaces* em bibliotecas públicas ou universitárias. As atividades são voltadas para o STEM, acrônimo em língua inglesa para as áreas que devem ser incentivadas pela biblioteca na escola: *Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*: ciência, tecnologia, engenharia e matemática. Nesse sentido, as demandas diárias e curriculares da escola estão igualmente voltadas para essas disciplinas primordialmente, além de outras como literatura e artes. Assim, o tempo disponível para atividades extraclasse dos alunos é reduzido e esse fator deve ser observado pelos professores-bibliotecários para promover atividades condizentes e que somam ao currículo escolar e nos momentos adequados, muitas vezes, pode ser necessário realizar atividades grupais fora do período escolar.

Em uma pesquisa com 219 bibliotecas americanas que possuem *makerspace*, incluindo bibliotecas universitárias, públicas e escolares, Burke (2018:34) compilou as

principais atividades e tecnologias que essas bibliotecas ofertavam em seus espaços:

Computadores	66,7%
Impressora 3D	65,8%
Artes e artesanato	64,8%
Programação de <i>software</i> /computador	48,4%
Modelagem em 3D	46,65
Edição de fotos	45,2%
Edição de vídeos	43,4%
Funilaria	43,4%
Arduino/Raspberry Pi	41,6%
Robotics	36,5%
Escaneamento de fotos	33,8%

Quadro 4 - Principais atividades e tecnologias nos makerspaces das bibliotecas pesquisadas (adaptado)
Fonte: Burke (2018:34)

Dentre os resultados da pesquisa, o autor observou também que os profissionais dessas bibliotecas desejavam que houvesse mais espaço e orçamento para compra de outros materiais, aumentando a diversidade de oferta de atividades e tecnologia em seus *makerspaces*. Tal fato, pode, guardando as devidas especificidades, significar que os profissionais que estão trabalhando nas bibliotecas com *makerspace* têm notado um grau de sucesso no espaço, procurando investir ainda mais para aumentar a visibilidade desses locais.

Burke (2018) evidencia ainda o fato de ser importante divulgar as bibliotecas e os *makerspaces*. O sucesso do espaço depende da adesão em massa da comunidade a quem serve, e dessa forma é possível angariar fundos, aumentar a rede de conexão, possibilitando novas parcerias, inclusive com empresas que fornecem as tecnologias desejadas para compor o espaço e, é claro, aumenta o uso do *makerspace* por parte dos alunos.

Pelo que pode ser observado, os *makerspaces* são espaços ainda incipientes dentro das bibliotecas escolares mas de potencial reconhecido. O que não existe é uma fórmula exata do que se fazer, quais materiais adotar, qual espaço utilizar. Essas questões devem ser observadas caso a caso pelo professor-bibliotecário responsável. Mas os resultados da

adoção de *makerspaces* em bibliotecas escolares aparenta ser bastante positivo. Dados quantitativos mais concretos, poderão ser apresentados na análise bibliométrica que segue no capítulo 4.

PARTE II - ESTUDO EMPÍRICO

3. Metodologia

A metodologia adotada para este trabalho é quantitativa. Quanto aos métodos quantitativos adotados, foi feita uma análise bibliométrica dos dados coletados em artigos e livros científicos. A base da pesquisa é dedutiva e descritiva enquanto os métodos de pesquisa adotados foram a revisão de literatura e análise bibliométrica.

Com a revisão de literatura contextualizou-se a visão em relação ao *makerspace*, um conceito ainda incipiente em muitos países. A contextualização do tema busca demonstrar o potencial de se ter um espaço de criação colaborativo em bibliotecas escolares, pois é um espaço onde as crianças podem criar e explorar a sua criatividade com liberdade. Nesse contexto, segundo a óptica de alguns autores, o *makerspace* faz parte da biblioteca do futuro.

Métodos quantitativos de avaliação de artigos científicos ganharam espaço no meio acadêmico desde a proposição da bibliometria por Pritchard em 1969. O autor propôs a aplicação de métodos matemáticos e estatísticos para análise de livros e outros meios de comunicação. A premissa dessa proposição é a de que a geração de conhecimento sobre determinado assunto é corroborada na mesma proporção que é produzido material científico sobre ele (Chueke & Amatucci, 2015).

Para fins de procedimentos metodológicos, optou-se neste trabalho por utilizar a bibliometria como método de investigação do tema de *makerspaces* em bibliotecas escolares. É um método quantitativo que analisa publicações e autores da área ou tema em questão para avaliar aspectos diversos, tais como índice de publicação, frequência de publicação, termos mais utilizados entre outros. A bibliometria será a base para a avaliação do tema desta pesquisa com algumas adaptações, além dos aspectos avaliados pelas leis de Bradford, Lotka e Zipf, índice “G” e índice “H” (explicadas mais adiante), outros aspectos também foram integrados na pesquisa, tais como conclusões acerca da ênfase observada pelos artigos estudados em relação ao uso de *makerspaces* em bibliotecas escolares. Em seguida, a bibliometria, como método de pesquisa, será melhor explicada para uma contextualização em relação aos princípios e critérios de avaliação adotados no presente trabalho.

3.1 Bibliometria

Paul Otlet (1934) conhecido como o pai da documentação e da bibliografia foi ainda o idealizador da Classificação Decimal Universal (CDU) e já pensava como as métricas deveriam ser aplicadas ao campo do conhecimento dos livros: “é oportuno constituir, num conjunto coordenado, as medidas relativas ao livro e ao documento: a bibliometria” (Otlet, 1937:20).

Possivelmente o primeiro a idealizar o termo ‘bibliometria’, Otlet (1934) considerava que todas as ciências, mesmo as sociais e as humanas, deveriam usar métodos estatísticos para abordar questões específicas. Dessa forma, para o autor, a documentação não poderia ser diferente e a bibliometria seria a parte da Bibliografia que se ocuparia da medida ou da quantidade aplicada ao livro.

As ciências biológicas ou biopsicológicas se esforçam por juntar à descrição minuciosa a medida tão exata quanto possível. A frequência da repetição de um tipo determinado permite uma medida indireta da vitalidade da espécie vegetal ou animal; o comprimento, a disposição dos órgãos, seu diâmetro, seu peso, a variabilidade dos caracteres essenciais permitem novas precisões. A Antropologia se beneficia do estabelecimento de correlações e de coeficientes; a Antropometria auxilia a Criminologia. A Psicologia entrou, por sua vez, no caminho das medidas múltiplas, indiretas, graças a correlações psicológicas laboriosamente estabelecidas. A Sociologia tende também a tornar-se quantitativa. Ela trabalha com grupos e estes são suscetíveis de recenseamentos, cujos métodos e resultados são estabelecidos e registrados pela Estatística. O livro não tem sido medido, tanto na sua realidade objetiva e material como no seu aspecto subjetivo e intelectual. Esforços nesse sentido são, portanto, desejáveis. (Otlet, 1937:20).

Em consonância com o pensamento de Otlet (1937), Zoltowski (1952) observou que as ciências sociais utilizam muitos métodos para chegar a conclusões vagas e sugeriu a utilização da técnica da bibliometria, como idealizada por Otlet, para uma mensuração mais objetiva da área por meio dos livros publicados dentro das ciências sociais.

Spinak (1996) considera que existe uma divergência na literatura sobre quem realmente cunhou o termo ‘bibliometria’. Apesar de Otlet (1937) trazer o termo em um de seus textos, foi somente em 1969 que Pritchard trouxe a abordagem da bibliometria como método estatístico para análise e contabilização de impacto de produção científica da forma como é concebida atualmente. Pritchard (1969) definiu bibliometria como “a aplicação da matemática e dos métodos estatísticos para analisar o curso da comunicação escrita e o curso de uma disciplina” (Spinak, 1996:34, tradução nossa).

Nesse contexto, Pritchard & Groos (1969) são dos primeiros a utilizarem

abordagens quantitativas na análise de produção científica. Os autores se basearam nas análises de Meadows, feitas na década de 1960, para analisar as características de citação na literatura sobre astronomia.

Spinak (1996:34, tradução nossa) cita ainda outras definições para a bibliometria:

- Aplicações de análises estatísticas para estudar as características de uso e criação de documentos;
- Estudo quantitativo da produção de documentos como se refletem nas bibliografias;
- Aplicação de métodos matemáticos e estatísticos ao estudo do uso que se fazem dos livros e outros documentos dentro e entre os sistemas de bibliotecas;
- Estudo quantitativo das unidades físicas publicadas, ou de unidades bibliográficas ou de seus substitutos.

Dessa forma, infere-se que a bibliometria se propõe a analisar quantitativamente dados retirados de artigos científicos a fim de mensurar o impacto da produção acadêmica de determinada área, tema, autor, entre outros aspectos que podem ser filtrados para análise. Nesse sentido, Pizzani, Martinez & Hayashi (2013:171) entendem a bibliometria como um campo de estudos que busca estudar a evolução das ciências baseando-se na quantificação e na análise de publicações de comunidades científicas, por meio da produção de indicadores de produção científica. Eles defendem ainda que diversas áreas do conhecimento têm utilizado indicadores bibliométricos para identificar o comportamento da literatura de determinada área bem como o seu comportamento e evolução.

No âmbito da bibliometria como método de pesquisa, foram determinados alguns índices que auxiliam a padronizar a avaliação dos dados. Santos & Kobashi (2009) consideram de extrema importância citar as Leis de Lotka, Bradford e Zipf, além da Lei de Price que cunhou a cientometria.

3.1.1 Lei de Lotka

A Lei de Lotka defende que numa especialidade científica, coexiste um pequeno número de pesquisadores extremamente produtivos com uma grande quantidade de cientistas menos produtivos. Spinak (1996) explica que Lotka determinou que a quantidade de autores que fazem 2 contribuições é a quarta parte dos que fazem uma contribuição; a quantidade que faz n contribuições é aproximadamente $1/n^2$ dos que fazem uma; e a proporção de todos os contribuintes numa área que fazem uma só contribuição é aproximadamente 60%.

Devido à proporcionalidade, a Lei de Lotka também é conhecida como Lei do

quadrado inverso ou Lei exponencial inversa, pois prova que existem poucos autores que contribuem para uma determinada área, mesmo que o número de publicações cresça (Jayroe, 2008).

Visualmente, a relação entre artigos publicados x percentagem de autores é descrita no gráfico 2:

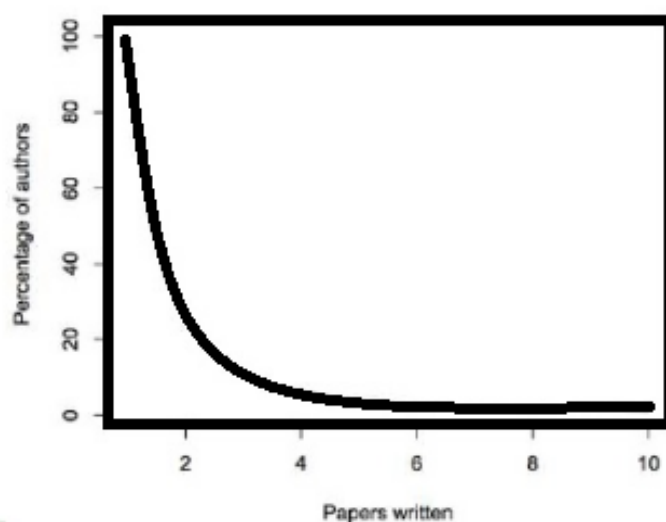


Gráfico 2 - Lei de Lotka

Fonte: <https://pt.slideshare.net/nixware/bibliometria-9733383>

O gráfico 2 é representado pela fórmula: $Y = C/X^n$, onde Y é a frequência relativa de autores com X publicações, C é a constante que depende da área; X é o número de publicações.

Para fins desta pesquisa, cabe ressaltar que a Lei de Lotka não será aplicada em termos matemáticos; apenas será verificado se para o tema de *makerspaces* em bibliotecas escolares a premissa em relação aos autores se aplica.

Dando prosseguimento às três principais leis que regem os estudos bibliométricos, está a Lei de Bradford.

3.1.2 Lei de Bradford

A Lei de Bradford trata dos periódicos científicos. Sua premissa é de que em determinada área um pequeno núcleo de periódicos publica artigos que cobrem grande parte dessa área, e uma grande quantidade de periódicos publica artigos que cobrem pouco da área. Essa Lei serve para determinar a qualidade da coleção de periódicos sobre determinado tema, servindo muitas vezes como base para tomada de decisão no processo

de desenvolvimento de coleções.

Machado Júnior et al. (2014:5) explicam como a Lei de Bradford pode ser utilizada:

Periódicos com maior publicação de artigos sobre determinado assunto tendem a estabelecer um núcleo supostamente de qualidade superior e maior relevância nesta área do conhecimento. Segundo esse princípio, os artigos iniciais de um determinado assunto são submetidos a um número restrito de periódicos. A aceitação e publicação destes artigos incentivam outros autores deste assunto a encaminhar seus artigos para estes periódicos. Concomitante outros periódicos observam o crescimento do assunto e iniciam a publicação de artigos sobre a temática. Com o aumento de interesse sobre o assunto e seu respectivo desenvolvimento, torna-se possível o estabelecimento de um núcleo de periódicos mais produtivos nessa área.

Machado Júnior et al. (2014) citam ainda que, de acordo com a Lei de Bradford é possível estabelecer um conjunto de três zonas, cada qual com um terço do total de artigos relevantes. Na primeira zona existe um pequeno número de periódicos altamente produtivos, a segunda zona possui um número maior de periódicos menos produtivos e a terceira zona possui muitos periódicos com produtividade reduzida sobre determinado tema. Dessa forma, fica evidenciada a dificuldade em adquirir periódicos que consigam cobrir em sua totalidade determinado assunto. A figura 9 ilustra como a Lei de Bradford pode ser entendida; na zona 1 poucos periódicos cobriram 33% do tema; na zona 2 foram necessários mais periódicos para cobrir os mesmos 33% e na zona 3 o aumento exponencial ampliou a quantidade de periódicos para cobrir os outros 33% de uma determinada área do conhecimento.



Figura 9 - Zonas de cobertura de uma área x quantidade de periódicos

Fonte: da autora

Bradford então, sugere que se colocados em ordem decrescente de produtividade sobre determinado assunto, poderão ser divididos em núcleos ou zonas, cada zona proporcional ao número de periódicos por artigos relevantes e essa proporção pode ser mensurada utilizando a equação $1 : n : n^2$ onde n é uma constante característica da coleção (Maia, 1980:4).

3.1.3 Lei de Zipf

A Lei de Zipf também conhecida como Lei do Esforço Mínimo se baseia em mensurar a frequência com que as palavras aparecem nos textos, formando um *ranking* das palavras mais utilizadas em determinada disciplina ou assunto (Vanti, 2002).

É uma lei derivada da linguística, proposta pelo professor da Universidade de Harvard George Kingsley Zipf em 1949, onde ele verificou que um pequeno número de palavras é utilizado com muito mais frequência em determinado texto e que existe uma constante para essa frequência. Dessa forma, Zipf estabeleceu o princípio do menor esforço: “existe uma economia do uso de palavras, e se a tendência é usar o mínimo significa que elas não vão se dispersar, pelo contrário, uma mesma palavra vai ser usada muitas vezes; as palavras mais usadas indicam o assunto do documento (Araújo, 2006:17).

Para que essa constante pudesse ser observada o texto deveria ser consideravelmente longo mas, para um texto menor ou com palavras mais variáveis essa premissa de Zipf não se aplicaria. Dessa forma, a Lei de Zipf se dividiu em duas, a primeira para textos longos, pode ser expressada pela equação: $r \cdot f = c$. Onde “ r é o produto da ordem de série de uma palavra, pela sua frequência de ocorrência f era aproximadamente constante c ”, essa seria a Primeira Lei de Zipf, ou Lei do Menor Esforço (Guedes & Borshiver, 2005:6).

Para palavras de baixa frequência, Booth (1967) aperfeiçoou a Lei de Zipf, estabelecendo que num determinado texto, muitas palavras de baixa frequência têm a mesma frequência, sendo representada pela seguinte fórmula:

$$\frac{I_1}{I_n} = \frac{n(n+1)}{2}$$

Onde I_1 é o número de palavras que têm frequência 1, I_n é o número de palavras que têm frequência n , 2 sendo a constante válida para a língua inglesa. Parte da literatura,

dedicada a esse tema, tem se referido a essa segunda lei como a Lei de Zipf-Booth (Guedes & Borshiver, 2005:6).

Outras formas de medir a literatura científica também se desenvolveram ao longo do tempo. A seguir é apresentado um quadro síntese de alguns índices mais utilizados pela bibliometria:

Leis e princípios bibliométricos	Focos de estudo	Principais aplicações
Lei de Bradford	periódicos	estimar o grau de relevância de periódicos em dada área do conhecimento
Lei de Lotka	autores	estimar o grau de relevância de autores em dada área do conhecimento
Lei de Zipf	palavras	indexação automática de artigos científicos e tecnológicos
Ponto de Transição (T) de Goffman	palavras	indexação automática de artigos científicos e tecnológicos
Colégios invisíveis	citações	identificação da elite de pesquisadores, em dada área do conhecimento
Fator de imediatismo ou de Impacto	citações	estimar o grau de relevância de artigos, cientistas e periódicos científicos, em determinada área do conhecimento
Acoplamento bibliográfico	citações	estimar o grau de ligação de dois ou mais artigos
Co-citação	citações	estimar o grau de ligação de dois ou mais artigos
Obsolescência da literatura	citações	estimar o declínio da literatura de determinada área do conhecimento
Vida-média	citações	estimar a vida-média de uma unidade da literatura de dada área do conhecimento
Teoria epidêmica de Goffman	citações	estimar a razão de crescimento e declínio de determinada área do conhecimento
Lei do elitismo	citações	estimar o tamanho da elite de determinada população de autores
Frente de pesquisa	citações	identificação de um padrão de relação múltipla entre autores que se citam
Lei dos 80/20	demanda de informação	composição, ampliação e redução de acervos

Quadro 5 - Leis e princípios bibliométricos (síntese)
 Fonte: Guedes & Borschiver (2005:14)

A bibliometria pode ser utilizada para se entender o movimento que determinada área está tomando dentro do contexto acadêmico e científico. Dessa forma, a metodologia da presente pesquisa busca, por meio de métodos quantitativos analisar o movimento em torno da adoção de *makerspaces* em bibliotecas escolares. A análise dos textos publicados na área e dos principais autores citados procura dar uma forma objetiva ao contexto e analisar, a partir dos resultados, os principais pontos observados.

3.1.4 Altmtria

O desenvolvimento de métricas que possam mensurar a ciência é uma questão que há algumas décadas desafia cientistas. Como foi possível observar, dentro da própria bibliometria existem várias vertentes e inúmeros questionamentos sobre a fidelidade e veracidade dos resultados que a análise de citações, de autores e de palavras apresentam. Nesse sentido, com a rápida expansão da *web* e adoção em massa das ferramentas da *web* 2.0 a partir de 2004, propostas de avaliação da literatura científica com base na *web* social surgiram. Entre essas, se encontra a altmetria.

Durante a primeira década do Século XXI, alguns pesquisadores perceberam que as métricas utilizadas para medir o alcance dos artigos de periódicos ignoravam um público que aparentemente também era consumidor desse material: o público comum, que fazia a divulgação e emitia opiniões sobre os artigos na *web* social, não só o público comum mas a própria comunidade científica estava a utilizar essa parte da *web* para aumentar o alcance do trabalho científico e, sem perceber, saía dos limites que a bibliometria e a webmetria alcançavam. Dessa forma, Jasom Priem publicou o termo altmetria em seu twitter em 2010 e logo depois, junto com outros dois pesquisadores, lançou um manifesto apresentando o termo e sua ideia de métrica à sociedade.

Jasom Priem pode ser considerado o pai da recém-nascida altmetria, por ter publicado o termo em 28 de setembro de 2010 em seu twitter. No mês seguinte, juntamente com outros autores [Piwowar; Hemminger], lança o “Altmetrics: a manifesto”, texto no qual descreve a base da altmetria, começando pela justificativa no novo campo: a crise vivenciada pelos filtros tradicionais que determinam a qualidade da informação científica - revisão por pares (lenta, desestimula a inovação e não limita o volume de pesquisas publicadas); contagem de citações (insuficiente, limitada a publicações formais, desconsidera contexto e razões de citação), e o fator de impacto (susceptível a manipulações e distorções) (Araújo, 2015:99).

A altmetria possibilita uma avaliação maior em relação à comunicação científica pois não se limita ao número de citações do artigo; seu escopo, baseado na *web* social, permite que outros dados importantes sejam inferidos, inclusive o impacto de determinado artigo fora do âmbito acadêmico.

Em resumo, segundo Priem apud Maricato e Lima (2017:139), a altmetria pode ser definida como: “o estudo e uso de métricas de impacto acadêmico baseadas nas atividades, ferramentas e ambientes *online*.”

Gouveia (2013) propõe a altmetria como parte da bibliometria e totalmente inserida na cibermetria e cientometria que são métodos de medida totalmente inseridos no ambiente da *web*.

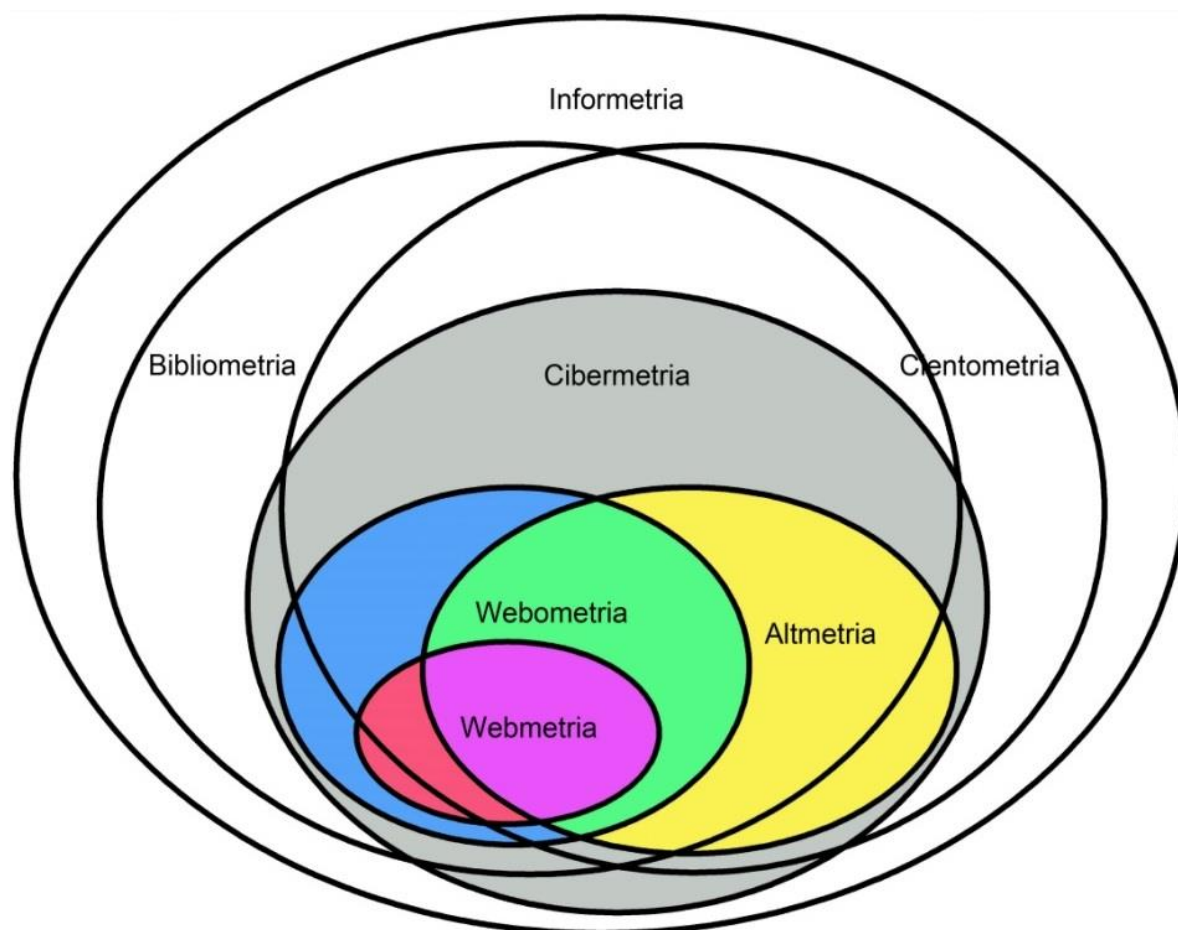


Figura 10 - Relação entre campos da Informetria, Bibliometria, Cientometria, Cibermetria, Webometria, Webmetria e Altmatria

Fonte: Gouveia (2013:221)

3.2 Critérios de avaliação

De maneira a estabelecer a metodologia de escolha para os documentos que foram analisados neste trabalho, são a seguir apresentados os parâmetros de pesquisa para

delimitação do universo.

3.2.1 Limite temporal

A utilização da bibliometria prevê um limite temporal extenso para que os dados analisados possam trazer a maior veracidade possível. No caso do tema *makerspaces* em bibliotecas escolares o limite temporal possível é a partir do ano de 2011, quando o tema começou a aparecer na literatura científica. Dessa forma, mesmo não sendo um limite temporal tão extenso (2011-2018) não diminuirá a veracidade dos dados, uma vez que compreende todo o espaço de tempo em que o tema vem sendo abordado na literatura. Logo, para critério de avaliação na presente pesquisa o limite temporal ficou estabelecido no período de janeiro de 2011 a julho de 2018, totalizando 7 anos e 7 meses.

3.2.2 Critérios para escolha dos artigos

Os critérios utilizados para escolha dos artigos que foram analisados são os seguintes:

- Possuam no título o termo: *makerspace + school librar** (*library ou libraries*);
- Possuam no título o termo: *makerspace + biblioteca escolar*
- Possuam em qualquer lugar do texto os termos: *makerspace + school librar** (*library ou libraries*);
- Possuam em qualquer lugar do texto os termos: *makerspace + biblioteca escolar*;
- Estejam dentro do limite temporal janeiro de 2011 a julho de 2018;
- Publicados em língua portuguesa, inglesa ou espanhola.

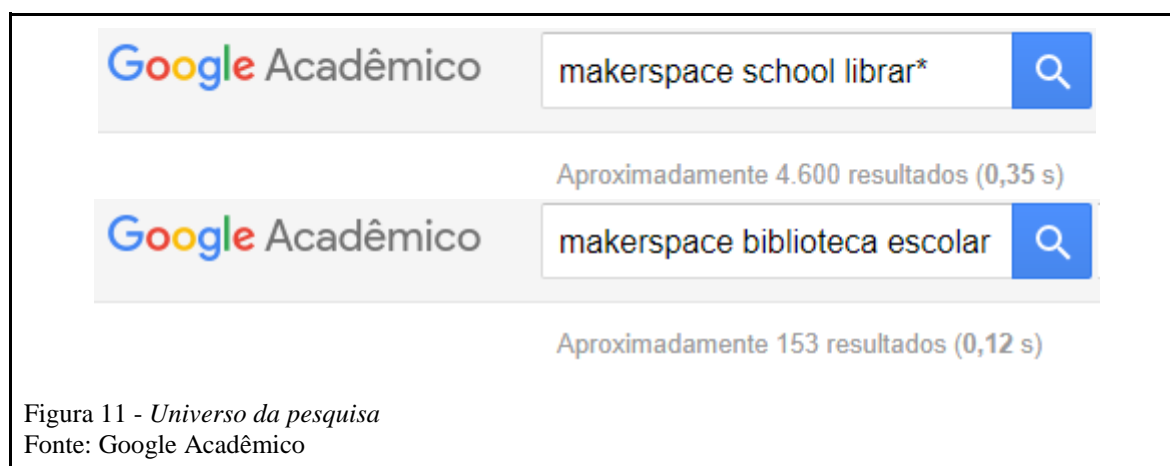
3.2.3 Critérios de análise dos dados

Os artigos retornados da pesquisa foram analisados conforme os princípios bibliométricos apresentados no item 3.1 para avaliar o percurso tomado pela área, dentro do limite temporal estabelecido, conforme as possibilidades da ferramenta escolhida para análise dos dados, especificada no item 3.4. Para além da análise bibliométrica, que busca avaliar o impacto do tema *makerspace* em bibliotecas escolares na literatura científica, para assim identificar o foco que tem sido dado ao assunto e as possibilidades de avaliação que os dados obtidos podem fornecer, foi realizada também uma análise altmetrica dos artigos e autores mais citados dentro do universo. Foram analisados pela ferramenta altmetric.com

os 50 artigos mais citados. A ferramenta escolhida para análise altmetrica foi apresentada igualmente no item 3.4.1.

3.3 Universo da pesquisa

Em pesquisa realizada em julho de 2018, segundo os critérios estabelecidos no item 3.2.2, o universo da pesquisa é de:



Totalizam, assim, um universo de **4.753** documentos a serem analisados bibliometricamente. Contudo, o *software* escolhido (item 3.4), possui uma limitação de busca restrito a 999 resultados.

Dessa forma, foram analisados os 999 primeiros resultados obtidos do critério de busca em língua inglesa: *makerspace* + *school* + *library(ies)* mais os 109 resultados obtidos do critério de busca em língua portuguesa e espanhola com os termos equivalentes: *makerspace* + *biblioteca(s)* + *escolar(es)*, totalizando uma amostra de 1108 documentos a serem analisados bibliometricamente. Apesar da busca na *internet* ter retornado 153 resultados, a busca refinada no *software* utilizado para pesquisa - PoP - retornou 109 resultados, sendo este o número considerado para a realização da análise dos dados.

A lista com os detalhes dos 1108 documentos está no Apêndice A deste trabalho. A análise dos dados foi feita por *software* específico apresentado no item 3.4, a seguir.

3.4 Método de tabulação e análise dos dados

Dentro do escopo da bibliometria muitos *software* foram desenvolvidos para analisar automaticamente dados da literatura científica. Esses *software* avaliam os mais

variados aspectos e ilustram os resultados por meio de gráficos ou mapas de redes conectadas. O quadro 6 lista alguns dos programas de análise bibliométrica encontrados na literatura.

<i>Software</i>	Especificação	<i>Site</i>
CiteSpace	Visualizar padrões e tendências na literatura científica	http://cluster.ischool.drexel.edu/~cchen/citespace/download/
Sci2 Tool	The Science of Science (Sci2) Tool is a modular toolset specifically designed for the study of science. It supports the temporal, geospatial, topical, and network analysis and visualization of scholarly datasets at the micro (individual), meso (local), and macro (global) levels.	https://sci2.cns.iu.edu/user/index.php
Publish or Perish (PoP)	A citation analysis software program, designed to help academics to present their case for research impact to its best advantage	https://harzing.com/resources/publish-or-perish/tutorial
Network Workbench (NWP)	Network Workbench: A Large-Scale Network Analysis, Modeling and Visualization Toolkit for Biomedical, Social Science and Physics Research. This project will design, evaluate, and operate a unique distributed, shared resources environment for large-scale network analysis, modeling, and visualization, named Network Workbench (NWB).	http://nwb.cns.iu.edu/index.html
Vantage Point	Extract technical intelligence from massive data repositories to support patent analysis, technology planning, investment decisions, and more.	https://www.thevantagepoint.com/
ReVis	ReVis (Systematic Review Supported by Visual Analytics) foi criada para apoiar a seleção e avaliação de qualidade de estudos primários em revisões sistemáticas. Ela oferece mapeamentos visuais do conjunto de estudos primários a ser revisado, para ajudar o usuário a explorar os dados.	http://www2.cesl.icmc.usp.br/pt-br/projects/revis
StArt.	Systematic Review (SR) is a technique used to search for evidence in scientific literature that is conducted in a formal manner, applying well-defined steps, according to a previously elaborated protocol. As the SR has many steps and activities, its execution is laborious and repetitive. Therefore, the support of a computational tool is essential to improve the quality of its application. Therefore, a tool called StArt (State of the Art through Systematic Review) was developed, which aims to help the researcher, giving support to the application of this technique. The StArt tool has been used by graduate students who have declared its positive support and its advantages in relation to other tools.	http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool
VOS Viewer	VOSviewer is a software tool for constructing and visualizing bibliometric networks.	http://www.vosviewer.com
BibExcel	BibExcel is designed to assist a user in analysing bibliographic data, or any data of a textual nature formatted in a similar manner. The idea is to generate data files that can be imported to Excel, or any program that takes tabbed data records, for further processing. This tool-box includes a number of tools, some of them visible in the window and others hide behind the menus. Don't try to learn them all at once. Better to start with what you want to accomplish and then try out the tools for that purpose. Many of the tools can be used in combination to achieve the desired result.	http://homepage.univie.ac.at/juan.gorraiz/bibexcel/
Sitkis	Sitkis is a free bibliometric tool that works on Java and MS Access	https://sites.google.com/site/sitkisbibliometricanalysis/

SciMat	SciMAT is an open source (GPLv3) software tool developed to perform a science mapping analysis under a longitudinal framework. SciMAT provides different modules that help the analyst to carry out the steps of the science mapping workflow:	http://sci2s.ugr.es/scimat/
--------	--	---

Quadro 6 - Programas para análise bibliométrica

Fonte: da autora, adaptado de Gomes (2016)

Para melhor atingir os objetivos deste estudo, todo o *software* citados no quadro 6 foram avaliados. Devido à vasta maioria dos programas utilizarem como fonte de pesquisa bases pagas, tais como Web of Science, Scopus e Thomson Reuters o *software* escolhido para análise bibliométrica do tema *makerspace* em bibliotecas escolares foi o Publish or Perish (PoP) que baseia os resultados de suas pesquisas na ferramenta Google Acadêmico, gratuita e eficiente em retornos de termos de pesquisa variados.

Dessa forma, os dados serão analisados utilizando o *software* gratuito Publish or Perish (PoP) da empresa Harzing. A versão mais atual até à data deste trabalho é a versão 6.34.6288.6798 lançada em 11 de agosto de 2018 sendo essa a versão que será utilizada para o desenvolvimento do estudo.

O *software* Publish or Perish (PoP) é uma iniciativa de Anne-Will Harzing, professora na Universidade de Middlesex em Londres que compila e edita o Journal Quality List. Segundo, Harzing (2013, *online*) o *software* pode ser utilizado entre outras funções para:

PoP pode ajudar a fazer uma breve revisão de literatura para identificar os artigos mais citados e/ou acadêmicos em determinado campo. Pode ser usado para identificar se está sendo realizada alguma pesquisa em determinada área (útil para pedidos de submissões) ou para avaliar o desenvolvimento da literatura num tópico específico em determinado período de tempo. Finalmente, PoP é muito recomendado para pesquisa bibliométrica em autores e periódicos.

The screenshot displays the PoP software interface. At the top, there is a table of queries with columns for Query, Source, Papers, Cites, Cites/y..., h, g, h_i,norm, and h_i,annual. Below this is the Google Citations Profile for Anne-Wil Harzing, showing annual citations from 2008 to 2016. The bottom section features a 'Statistics' panel on the left and a table of publications with columns for Cites, Per year, Rank, Authors, Title, Year, and Publication.

Query	Source	Papers	Cites	Cites/y...	h	g	h _i ,norm	h _i ,annual
✓ Anne-Wil Harzing - Professor of International Manage...	Google Citations Profile	119	11126	529.81	49	105	40	1.90
✓ a harzing	Microsoft Academic	126	5388	256.57	37	72	29	1.38
✓ a harzing from 1995	Google Scholar	284	11316	538.86	49	104	39	1.86
journal of software from 2010	Microsoft Academic	1000	4213	702.17	15	25	11	1.83

Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Annual citations:	537	709	757	982	1100	1273	1260	1368	1222
Total	2455	3164	3921	4903	6003	7276	8536	9904	11126

Cites	Per year	Rank	Authors	Title	Year	Publication
✓ h 550	39.29*	1	AW Harzing	Acquisitions versus greenfield investments: Internationa...	2002	Strategic Management Journal
✓ h 539	59.89*	2	AW Harzing	Publish or Perish	2007	
✓ h 524	74.86*	3	NJ Adler, AW Harzing	When knowledge wins: Transcending the sense and no...	2009	The Academy of Management Learning and Action
✓ h 513	64.13*	4	AW Harzing, R van der Wal	Google Scholar as a new source for citation analysis?	2008	Ethics in Science and Environmental Technology
✓ h 492	30.75*	5	AW Harzing	An empirical analysis and extension of the Bartlett and ...	2000	Journal of International Business Studies
✓ h 450	26.47*	6	AW Harzing	Managing the multinationals: An international study of ...	1999	
✓ h 404	33.67*	7	AW Harzing, A Pinnington	International Human Resource Management	2004	
✓ h 390	26.00*	8	AW Harzing	Of bears, bumble-bees, and spiders: The role of expatria...	2001	Journal of World Business
✓ h 388	18.48*	9	AW Harzing	The persistent myth of high expatriate failure rates	1995	The International Journal of Human Resource Management
✓ h 355	18.68*	10	AW Harzing	Response rates in international mail surveys: results of a ...	1997	International Business Review
✓ h 334	33.40*	11	AW Harzing	Response styles in cross-national survey research: A 26-...	2006	International Journal of Cross Cultural Management: An International Review
✓ h 327	25.15*	12	AW Harzing, A Sorge	The relative impact of country of origin and universal c...	2003	Organization Studies
✓ h 314	20.93*	13	AW Harzing	Who's in charge? An empirical study of executive staffin...	2001	Human Resource Management
✓ h 289	22.23*	14	AJ Feely, AW Harzing	Language management in multinational companies	2003	Cross Cultural Management: An International Journal
✓ h 246	27.33*	15	M Pudelko, AW Harzing	Country-of-origin, localization, or dominance effect? A...	2007	Human Resource Management
✓ h 237	33.86*	16	N Noorderhaven, AW Harzing	Knowledge-sharing and social interaction within MNEs	2009	Journal of International Business Studies
✓ h 231	33.00*	17	AW Harzing, R van der Wal	A Google Scholar h-index for journals: An alternative m...	2009	JASIST
✓ h 215	26.88*	18	AW Harzing, AJ Feely	The language barrier and its implications for HQ-subsid...	2008	Cross Cultural Management: An International Journal
✓ h 199	15.31*	19	AW Harzing	The role of culture in entry-mode studies: from neglect ...	2003	Advances in International Management
✓ h 196	12.25*	20	AW Harzing	Cross-national industrial mail surveys: Why do response...	2000	Industrial Marketing Management
✓ h 185	30.83*	21	AW Harzing	The publish or perish book	2010	Tarman Software Research
✓ h 174	12.43*	22	AW Harzing	Are our referencing errors undermining our scholarship ...	2002	Journal of Organizational Behavior
✓ h 162	13.50*	23	JB Hocking, M Brown, AW H...	A knowledge transfer perspective of strategic assignme...	2004	The International Journal of Human Resource Management
✓ h 162	10.80*	24	AW Harzing	An analysis of the functions of international transfer of ...	2001	Employee Relations
✓ h 155	15.50*	25	AW Harzing, N Noorderhaven	Knowledge flows in MNCs: An empirical test and extens...	2006	International Business Review

Figura 12 - Tela inicial do software PoP
Fonte: Harzing (2007)

O software PoP analisa as seguintes métricas que fornecem dados para uma análise bibliométrica: número total de documentos e número total de citações; média de citações por documento, média de citações por autor, média de documentos por autor e média de citações por ano; índice H e parâmetros relacionados; índice G; índice H contemporâneo; variações de índices H individuais; a média anual no aumento individual do índice H; taxa de citação ponderada por tempo; análise do número de autores por documento. Os resultados são disponibilizados na tela do sistema e podem ser copiados para diversos formatos de aplicativos do sistema operacional Windows, tais como Excel e Bloco de Notas, entre outros.

3.4.1 Altmetric.com

O altmetric.com é uma ferramenta *online* que analisa artigos científicos por uma abordagem social, buscando nas redes sociais e outros aplicativos da *web 2.0* o impacto de

determinado documento.

É um *software* pago mas que possui uma versão gratuita para bibliotecários que trabalhem em instituições acadêmicas, a versão *explorer*, e essa versão foi a utilizada nesta pesquisa.

A ferramenta é uma iniciativa de Euan Adie, criada em 2011 com o apoio da empresa Digital Science. É um *software* que “possibilita aos autores ver o impacto que seus artigos estão recebendo em tempo real e o que as pessoas estão dizendo sobre seu trabalho”.

Além de outras características:

- Editores deveriam poder mostrar aos autores, leitores e sua própria equipe as conversas sobre o conteúdo de seus trabalhos publicados, além de identificar rapidamente um comentário que está solicitando alguma resposta;
- Pesquisadores devem poder avaliar qual a pesquisa mais recente que seus pares acharam interessante;
- Apoiadores devem poder entender como o trabalho patrocinado está sendo disseminado e recebido pelo público (Altmetric, *online*).

O altmetric.com busca os artigos por título, assunto, autor, período temporal e periódico e fornece informações sobre como esse artigo está sendo citado na *web* social, tanto em *blogs*, twitter, facebook, e outras. A figura 13 ilustra o resultado altmetrico de um artigo sobre *makerspace* em bibliotecas públicas da Austrália.

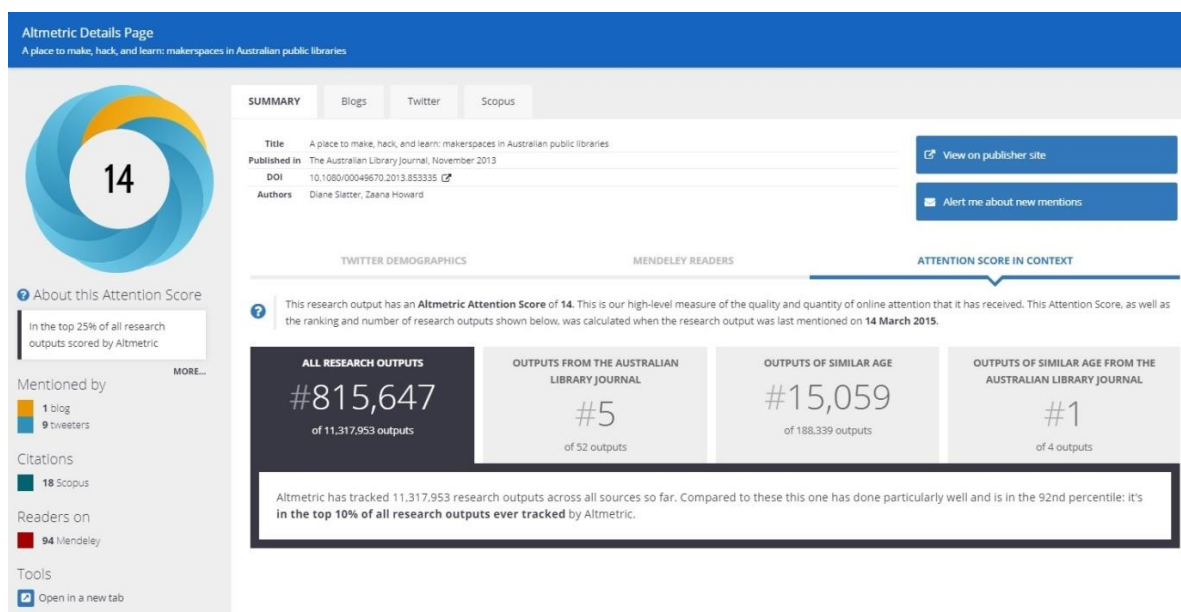


Figura 13 - Detalhes da plataforma Altmetric.com
Fonte: Altmetric.com

Pela imagem, é possível observar que a ferramenta detectou 9 menções do artigo no

twitter, 1 menção em *blog*, 14 citações na base Scopus e 94 na Mendeley, totalizando um score de 14. O score é medido conforme uma pontuação estabelecida pela própria ferramenta que estabelece um peso para cada ferramenta social, por exemplo, o twitter tem peso 2, enquanto o facebook tem peso 1.

Dessa forma, pretende-se avaliar socialmente com a ferramenta altmetric.com, os 50 artigos mais citados para fornecer uma visão além da bibliométrica para o tema do trabalho.

3.5 Limitações da pesquisa

Apesar da bibliometria ser um instrumento de pesquisa já consolidado, muitas críticas ainda se direcionam a esse método por não ser possível afirmar com absoluta certeza que determinado artigo ou trabalho científico não tem qualidade por não ser muito citado ou não ter sido publicado em algum periódico altamente avaliado pela comunidade científica. Apesar de ser um forte indício de qualidade a presença desses critérios, o inverso não pode ser aplicado com total veracidade. Outra questão apontada por Gouveia (2013) diz respeito aos textos que servem de inspiração ou geram ideias mas que não estão diretamente relacionados ao estudo, logo não serão citados, mas foram importantes influenciadores no processo de desenvolvimento do trabalho do escritor. Entretanto, por não terem sido citados diretamente em seu texto não farão parte dos índices propostos pela bibliometria.

Outra crítica, feita pela idealizadora do sistema PoP, Harzing refere-se ao rigor científico que pode muitas vezes ser um limitador na avaliação de determinada área. Na verdade, outros aspectos, fora desse escopo, também são importantes para revelar a extensão e a importância do tema. Por esse motivo, optou-se por adicionar a análise bibliométrica, que avalia somente artigos científicos e sua repercussão em ambientes científicos à análise altmetrica do tema, para somar aos resultados analisados um outro ponto de vista. Entende-se que o *makerspace* em bibliotecas escolares visa aumentar a efetividade do espaço da biblioteca dentro do contexto escolar e isso é feito muitas vezes de maneira improvisada ou não oficial pelos professores bibliotecários. Dessa forma, nem sempre será possível avaliar a utilização desses espaços dentro do ambiente acadêmico com publicações oficiais. A altmetria, espera-se, possibilita essa análise por meio das redes sociais, avaliando o impacto do tema nas ferramentas da *web 2.0*.

4 Apresentação e análise dos dados

De acordo com as limitações do *software* utilizado, os dados da pesquisa foram obtidos conforme o universo e amostra propostos no item 3.3. Dessa forma, dos 1108 (999 em língua inglesa + 109 em língua portuguesa e espanhola) resultados obtidos pelo programa Publish or Perish os dados foram tabulados e os resultados dessa análise são apresentados a seguir.

Decorrente de questões de padronização dos dados, ainda existe muito a ser desenvolvido para os dados disponíveis na *web e*, dessa forma, notou-se que os 999 resultados precisariam ser refinados, pois apresentaram duplicidade em algumas informações, como a escrita do nome do autor. No caso, por exemplo, da autora Heather Michelle Moorefield-Lang, foram encontradas na tabela, três variações de seu nome em artigos diferentes: H Michele Moorefield-Lang, Heather Moorefield-Lang e H Moorefield-Lang. Dessa forma, foi necessária uma análise mais profunda dos nomes dos autores que se repetiam de diferentes maneiras nos resultados, bem como dos títulos dos documentos que também apresentavam variações na escrita do mesmo título, aparecendo em dois momentos diferentes na tabela. Logo, após o refinamento dos resultados com exclusão de duplicações e resultados incongruentes, a amostra ficou reduzida a 979 documentos em língua inglesa e 108 documentos em língua portuguesa e espanhola.

Devido à diferença dos termos de pesquisa nos idiomas, a análise dos dados está dividida em duas seções: uma em língua inglesa e a outra em língua portuguesa e espanhola que possuem termo de pesquisa equivalente, ou seja, são escritos da mesma forma.

Em língua inglesa o termo de pesquisa utilizado foi: *makerspace + school + libraries*;

Em língua portuguesa e espanhola o termo de pesquisa: *makerspace + biblioteca + escolar*.

4.1 Principais periódicos

Para analisar os dados, conforme os pressupostos da bibliometria, é importante analisar quais periódicos possuem mais influência na área. É possível verificar também a aderência à Lei de Bradford, já explicada no item 3.1.2 em relação ao tema de *makerspaces* em bibliotecas escolares.

Em língua inglesa, dos 979 artigos analisados foi feita uma divisão por números de artigos para delimitar quais periódicos mais publicam na área. Essa divisão é apresentada no quadro 7, a seguir:

Periódico	Artigos	Citações
American Libraries	10	13
Children & Libraries	7	13
Educational Technology	6	5
Information Technology and Libraries	5	94
International Journal of Librarianship	6	2
Journal of Library Administration	5	81
Knowledge Quest	48	137
Library Hi Tech	10	191
Library Technology Reports	5	2
Makeology	8	17
New Library World	5	34
Public Library Quartely	11	57
Reference & User Services Quartely	8	10
Research on Library Science	5	8
School Library Makerspaces in Action	7	0
Society for Information Technology & Teacher Education	9	1
Teacher Librarian	99	254
Tech Trends	5	104
Texas Library Journal	11	14
THE Journal (Technological Horizons in Education)	5	0
Young and Adult Library Services	9	25
Outros com menos de 5 artigos publicados	715	3504

Quadro 7 - Análise por periódico em língua inglesa

Fonte: dados da pesquisa, 2018

As revistas “Teacher Librarian” e “Knowledge Quest” apresentam destaque ao terem publicado no período de 2011 a 2018, 99 e 48 artigos respectivamente sobre o tema *makerspace* e bibliotecas escolares.

A “Teacher Librarian” é uma revista norte-americana sediada no estado do Kansas, especializada em artigos para profissionais que trabalhem em bibliotecas escolares dos três

ciclos do ensino básico, nomeados de K12 nos Estados Unidos. A revista “Knowledge Quest” é um periódico da American Association of School Libraries (AASL) uma associação focada em bibliotecas escolares e na comunidade de bibliotecas escolares. Atua principalmente nos Estados Unidos e no Canadá mas possui membros de todo o mundo, sendo uma revista de grande influência na área.

Em termos de relevância e impacto de artigos, a revista “Tech Trends” apresenta destaque nesse aspecto na medida em que teve apenas cinco artigos publicados no período de 2011 a 2018, mas com 104 citações, demonstrando grande relevância entre os artigos publicados sobre o tema, dentro do escopo dos 999 artigos pesquisados.

Quanto à Lei de Bradford, o resultado obtido demonstra coerência com o proposto pela Lei, uma vez que 25% das revistas publicaram 48% dos artigos sobre o tema, enquanto os outros 75% publicaram 52% dos artigos sobre o tema, ou seja, praticamente metade da produção científica sobre o tema é produzida por menos de um terço dos periódicos da amostra, o que confirma, em certa medida, a teoria de Bradford.

Nas línguas portuguesa e espanhola a produção científica é bem menos expressiva, tendo sido retornados no mesmo período, 2011 a 2018, apenas 108 artigos com 106 periódicos diversos publicando esses artigos, conforme apresenta o quadro 8, a seguir:

Periódico	Artigos	Citações
El profesional de la información	2	36
RBBD - Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação	3	0
Revista Electrónica Educare	2	0
Outros com 1 artigo apenas	102	78

Quadro 8 - Análise por periódico em língua portuguesa e espanhola
Fonte: dados da pesquisa, 2018

Neste caso, não é possível confirmar a Lei de Bradford, pois a quantidade de periódicos e artigos sobre o tema de *makerspace* em bibliotecas escolares é bem disperso, sendo que apenas três revistas têm duas ou mais publicações sobre o tema. O impacto dos artigos também não é expressivo pois uma grande parte das publicações ainda não foi citada formalmente em outros documentos, de acordo com os critérios e possibilidades que o *software* utilizado dispõe.

4.2 Principais autores

Em relação aos autores publicados, em língua inglesa, foram detectados 29 autores com três ou mais publicações sobre o tema, com destaque para dois em particular: David Loertscher e Kristin Fontichiaro, o primeiro com 36 artigos e a segunda com 11 artigos publicados. Outros autores também demonstram certa atividade na área com três ou mais artigos publicados.

Os autores com maior impacto, ou seja, com mais citações, são Halverson e Sheridan com 604 citações e Johnson, Becker, Estrada e Freeman com 433 citações, seguidos por Dougherty com 386. Estes números demonstram que não existe necessariamente uma relação direta entre a quantidade de artigos que o autor publica e o seu nível de impacto na comunidade científica. Da lista com os 26 autores com mais artigos publicados em comparação com os 26 autores com mais citações, apenas oito figuram nos dois quesitos (em destaque no quadro 9). O quadro 9 apresenta um detalhamento comparativo dos principais autores com mais publicações x principais autores com mais citações.

Autores com mais artigos	Artigos	Autores com mais citações	Citações
DV Loertscher	36	ER Halverson, K Sheridan	604
K Fontichiaro	11	Johnson, Becker, Estrada, Freeman	433
Moorefield-Lang	7	D Dougherty	386
M Lotts	7	K Pepler, S Bender	168
ER Halverson	6	S Vossoughi, B Bevan	108
A Groves	5	T Colegrove	86
K Odean	5	RS Kurti, DL Kurti, L Fleming	83
L Preddy	5	S Pryor	62
SC Howard	5	Moorefield-Lang	104
A Lamb	4	JJ Burke	87
A Paganelli	4	D Slatter, Z Howard	53
B Winslow	4	L Fleming	50
Y Noh	4	Barrett, Pizzico, Levy, Nagel, Linsey.	50
B Stripling	3	L Bowler	47
C Dou	3	AR Schrock	43

C Foote	3	G Hallam, A Thomas, B Beach	41
D Dougherty	3	K Koh, J Abbas	39
DV Loertscher, C Koechlin	3	I Fourie, A Meyer	38
F Kompar	3	K Pepler, E Halverson, YB Kafai	37
G Seymour	3	N Taylor, U Hurley, P Connolly	36
L Fleming	3	AC Barton, E Tan, D Greenberg	36
Johnson, Becker, Estrada, Freeman	3	GS Stager	35
LD Borman	3	Y Noh	33
S Abram	3	DK Fourie, NE Loe	33
S Wiebusch	3	Brady, Salas, Nuriddin, Rodgers	31
K Sheridan	3	S Abram	29

Quadro 9 - Autores que mais publicam x autores mais citados

Fonte: dados da pesquisa, 2018

Dentre os autores mais produtivos, Loertscher⁵ já é conhecido na área e mantém *sites*, *blogs* e redes sociais com conteúdos voltados às bibliotecas escolares, além de já ter sido presidente da American Association of School Librarians (AASL). Kristin Fontichiaro⁶ também é uma autora bastante proeminente na área e mantém conteúdos sobre bibliotecas escolares em *sites* e redes sociais na *internet*.

As autoras com maior impacto, Erica Halverson e Kimberly Sheridan possuem, além do artigo mais citado, outros documentos publicados sobre o tema. Dentro da amostra de 999 artigos foram encontrados, no total, 6 documentos com autoria ou co-autoria de Halverson e 3 documentos de autoria ou co-autoria de Sheridan. O artigo com mais citações dentro da amostra, “The maker movement in education”⁷ traz um panorama sobre o movimento *maker* e o rápido crescimento desses espaços dentro dos mais diversos segmentos da sociedade, especialmente na educação. As autoras buscam contextualizar, definir e avaliar as possibilidades de espaços como *makerspaces* no processo de ensino-aprendizagem. Elas abordam também o desenvolvimento da cultura *maker* e principalmente como a cultura colaborativa, premissa dos *makerspaces*, se tem tornado o

⁵ <http://www.davidvl.org/Home.html>

⁶ <http://www.fontichiaro.com/index.html>

⁷ Halverson, Erica Rosenfeld & Sheridan, Kimberly. (2014). The maker movement in education. Harvard Educational Review.

novo estilo de vida e influenciado a maneira de se fazer educação. Trata-se de um artigo de 2014, o que poderá constituir, possivelmente um dos motivos de ter um elevado número de citações, pois já está há quatro anos disponível na *internet*, assim como o prestígio do publicador Harvard Educational Review. Este artigo será um dos analisados altmetricamente no item 4.6.

Outros autores com grande impacto são Johnson, Becker, Estrada e Freeman. É importante observar que estes autores produziram três documentos em co-autoria que são relatórios sobre educação básica e bibliotecas. Cada documento é um relatório correspondente aos anos de 2015 e 2016, dois sobre inovações na educação básica e um sobre inovações em bibliotecas escolares. Esse fato, demonstra um interesse relevante na comunidade científica sobre esse tipo de documento, que assim como o primeiro documento mais citado, das autoras Halverson e Sheridan, apresentam textos situacionais sobre o tema, expondo o panorama e o potencial dos *makerspace* tanto na educação quanto especificamente nas bibliotecas.

No que diz respeito à Lei de Lotka, sobre a produtividade dos autores, no caso do tema *makerspace* em bibliotecas escolares, os resultados demonstram certa coerência mas não podem ser confirmados com exatidão. Em termos numéricos Lotka afirma que a quantidade de autores que fazem duas contribuições é a quarta parte dos que fazem uma contribuição. No caso da amostra deste trabalho foram 767 autores com uma contribuição e 42 autores com duas contribuições, o que representa um número 18 vezes maior de autores com apenas uma contribuição. Logo de seguida, aparecem 14 autores com três contribuições e depois, 12 autores com quatro ou mais contribuições. O gráfico 3 mostra com detalhe a proporção de autor x contribuições.

Quantidade de autores x Contribuições

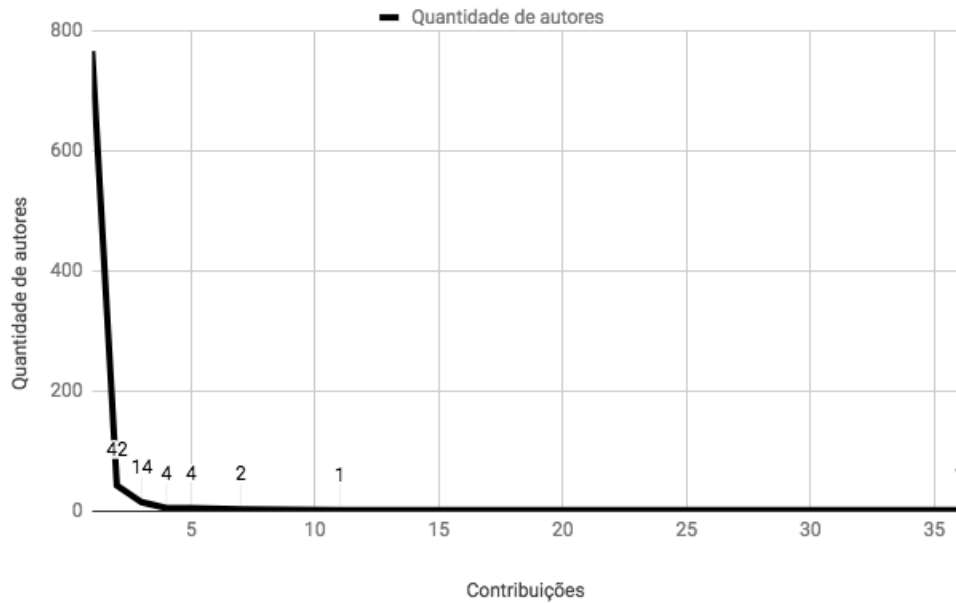


Gráfico 3 - Contribuições x Autores
Fonte: dados da pesquisa, 2018

Em comparação com o gráfico proposto por Lotka (gráfico 2) é possível notar que existe em ambos uma queda acentuada no número de contribuições por autor e uma constante após certo número de contribuições. A principal diferença, é notada na transição entre o alto e o baixo número de contribuições. Na premissa de Lotka, essa transição é um pouco menos acentuada do que o encontrado nos resultados dessa pesquisa. A figura 14, mostra a curva proposta por Lotka em comparação com a curva dos dados desta pesquisa.

Gráfico proposto por Lotka

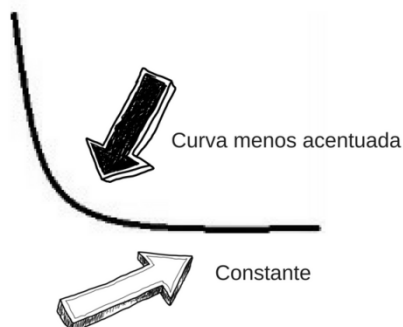


Gráfico com dados da pesquisa

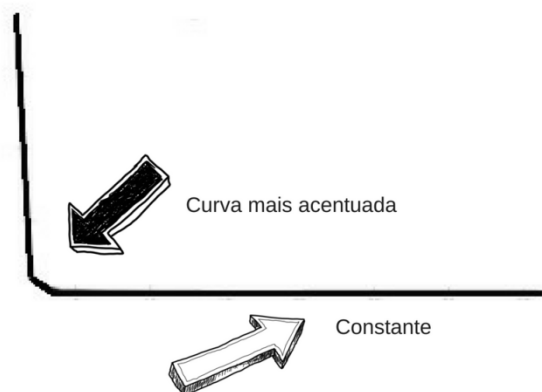


Figura 14 - Lei de Lotka x Dados da Pesquisa
Fonte: dados da pesquisa, 2018

Os dados obtidos afirmam a Lei no sentido de que existe um pequeno número de autores que contribuem com expressividade para determinada área. O pressuposto de Lotka afirma ainda que o número de autores que faz somente uma contribuição é de aproximadamente 60%. No caso da amostra estudada neste trabalho, o número de autores com apenas uma contribuição corresponde a 76%.

Tal fato possivelmente se dá pelo ineditismo do tema, ainda muito recente no meio científico, sendo mais abordado principalmente após o ano de 2014 como a análise temporal no item 4.4 vai demonstrar. Por não estar completamente consolidado, ainda existem muitos autores que começaram a se interessar recentemente pelo tema, e os que ainda irão se interessar. Assim, justifica-se que a análise bibliométrica seja mais fidedigna num período temporal de pelo menos 20 anos, o que não é possível fazer para o tema *makesrspace* em bibliotecas escolares, que tem o primeiro artigo publicado em 2011.

Em língua portuguesa e espanhola se confirma a tendência apresentada na análise dos periódicos no item 4.1, de pouca expressividade do tema nesses idiomas. Foram detectados 104 autores para os 109 artigos recuperados pelo *software* PoP. Desse resultado, um autor possui 3 contribuições e 3 autores possuem 2 contribuições. Os outros 100 autores possuem apenas 1 contribuição.

4.3 Principais artigos

A análise dos principais artigos contribui para o entendimento do tema como um todo. Ao detectar os artigos mais citados é possível entender quais aspectos os pesquisadores e interessados pela área mais buscam ao ler e reproduzir aquele conteúdo por meio de citações em suas publicações.

Foram detectados 979 artigos, conforme o gráfico 4 a seguir demonstra e, é possível visualizar uma queda acentuada no número de artigos que possuem 10 citações ou mais. Da amostra de 979 artigos, 630 não continham nenhuma citação, e 99 possuíam uma citação. No outro extremo dos dados, artigos com 31 ou mais citações são bem menos frequentes, representando apenas 3% dos artigos pesquisados.

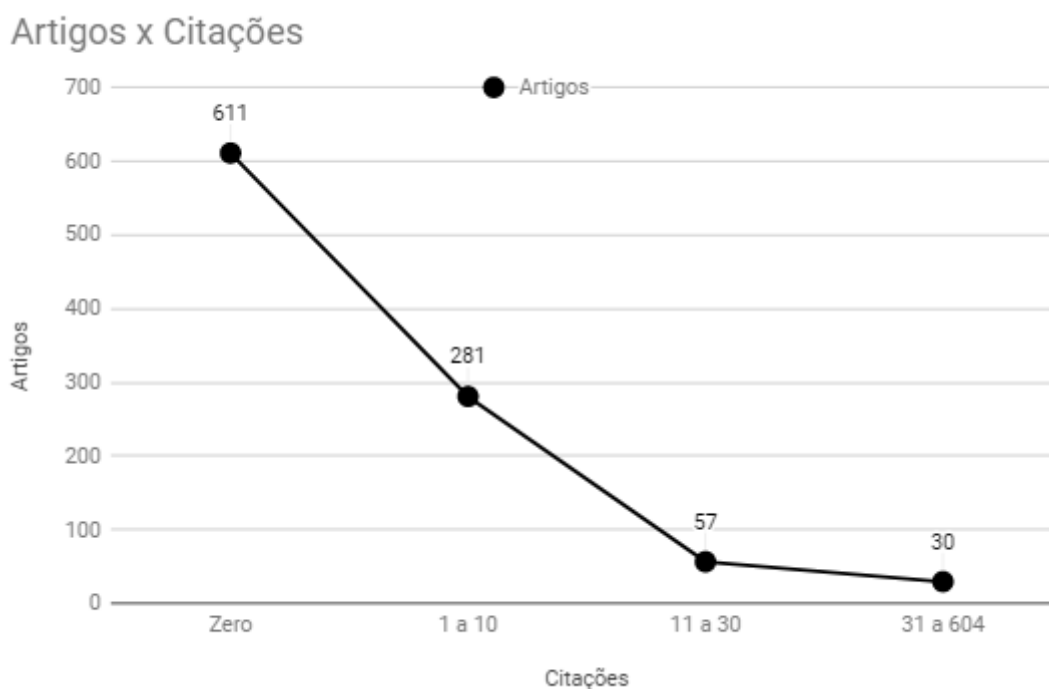


Gráfico 4 - Artigos x Citações (em língua inglesa)
 Fonte: dados da pesquisa, 2018

Com relação ao conteúdo, os artigos mais citados foram selecionados para um estudo mais minucioso. Foi descoberto que dentre os mais citados, o primeiro com 604 citações, já mencionado no item 4.2 sobre os principais autores, aborda o potencial do *makerspace* e o desenvolvimento dessa cultura como uma nova ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. Outro documento com um número elevado de citações é o artigo de Dale Dougherty: “The Maker Movement” publicado em 2012 na revista “Innovations”. É um ensaio que aborda a temática do quanto as competências de criar e resolver problemas do dia a dia foram-se perdendo ao longo das décadas e o movimento *maker* tem uma premissa de tornar em voga o desenvolvimento dessas competências, como competências artesanais, mecânicas, costura, entre outras. Dando a oportunidade de incentivar a criatividade e o trabalho colaborativo, o *makerspace* é uma grande promessa para o século XXI.

O terceiro e o quinto documentos mais citados são dois relatórios publicados pelos mesmos autores e pela mesma revista. O quarto é um relatório da New Media Consortium (NMC) que examina tecnologias emergentes e o seu impacto potencial na educação, aprendizagem e a investigação criativa nas escolas do ciclo básico. O sexto documento mais citado é também um relatório da NMC, com um foco maior nas bibliotecas. O

relatório examina as principais tendências, desafios e evoluções importantes em tecnologia e o seu impacto em bibliotecas universitárias e de pesquisa pelo mundo. Ambos os artigos são bastante citados (178 e 116 citações respectivamente) e foram escritos pelos mesmos autores: Johnson, Becker, Estrada e Freeman, colocando esses autores em uma posição de destaque também entre os autores mais citados.

Entre os trabalhos de Johnson, Becker, Estrada e Freeman está o quarto artigo mais citado, de 2013 dos autores Pepler e Bender: “[Maker movement spreads innovation one project at a time](#)”⁸. Dentre os artigos que estão na lista dos mais citados é o primeiro que não se trata de uma revisão ou relatório extensivo sobre o tema, também dentro do período temporal que está a identificar-se como o de grande crescimento da área, 2011-2014. Os autores defendem em seu trabalho que o movimento *maker* é uma maneira inovadora de reimaginar a educação. É um artigo pequeno que dá exemplos de *makerspaces* e tenta mostrar em um pequeno guia como criar um espaço criativo.

O sexto documento mais citado é uma revisão de literatura publicada em 2014 por Vossoughi e Began com o título de “Making and tinkering: a review of literature”⁹. É um artigo exploratório que procura investigar o potencial dos espaços criativos e da utilização de experiências na educação. Sendo um trabalho de 2014, assim como os outros do espaço temporal 2011-2015, tem um teor investigativo, demonstrando que é o período em que o tema começou a se desenvolver e os autores estavam buscando uma literatura que destrinchasse o tema, avaliando o potencial desses espaços dentro da escola.

Os sétimo e oitavo documentos mais citados, são novamente relatórios da NMC sobre inovações na educação. O sétimo é um relatório com foco em escolas da Europa e o oitavo artigo é a edição de 2016 com foco no ensino básico, equivalente ao K12. Esses relatórios da NMC demonstram ter grande influência na literatura sobre o tema de *makerspaces*, de forma que dos dados obtidos, entre os 10 trabalhos mais citados, 4 são relatórios da NMC somando 481 citações dentre 1916, ou 25% das citações entre os 10 trabalhos com mais impacto sobre o tema.

O editorial de Colegrove¹⁰ de 2013 aparece em seguida, com 86 citações e é um

⁸ Pepler, Kylie & Bender, Sophia. (2013). Maker movement spreads innovation one project at a time. *Phi Delta Kappan*, 95(3), p.22-27.

⁹ Vossoughi, Shirin & Bevan, Bronwyn. (2014). Making and tinkering: a review of literature. Committee on Successful Out-of-School STEM Learning.

¹⁰ Colegrove, Tod. (2013). Editorial board thoughts: libraries as makerspace?. *Information Technology and Libraries*.

pequeno texto que introduz o tema dos *makerspace* e defende que eles já acontecem há centenas de anos de maneira informal. O autor também ajuda a diferenciar os diferentes tipos de espaços como o *co-working*, *fablab* e *hackerspace*.

O décimo documento mais citado, é um artigo da revista *Teacher Librarian*, de 2014: “[The philosophy of educational makerspace part 1 of making an educational makerspace](#)”¹¹. É mais um artigo que aborda o aspecto inovador e o grande potencial do uso de espaços que proporcionem o trabalho colaborativo e criativo das crianças como ferramenta de aprendizagem. Os autores, R. Kurti, D. Kurti e L. Fleming citam o *makerspace* como um renascimento da educação e elencam possibilidades infinitas de explorar o tema com as crianças, encorajando a testar novos conhecimentos, desenvolver novas competências e principalmente estimular a criatividade e o trabalho cooperativo.

Por essa análise, é perceptível que existe certa relação entre os principais autores da área e o número de citações. Da lista dos autores mais citados, o três primeiros estão também na lista de autores com mais artigos publicados (quadro 9). Mas essa tendência não se confirma totalmente pois muitos autores com elevado número de documentos publicados não possuem um impacto igualmente elevado, como é o caso de Loertscher, Fontichiaro e Lotts.

É perceptível também a existência uma certa preferência entre os leitores do tema para documentos que possuam uma abordagem mais ampla, contemplando análises panorâmicas sobre o tema do *makerspace*, com visões tanto práticas quanto teóricas. A visão teórica sobressai entre os artigos mais citados e, justamente por se tratarem de trabalhos teóricos, é possível que tenham um alto número de citações por servirem de embasamento para os outros autores em seus trabalhos. Visões práticas do uso de espaços criativos são mais frequentes nos resultados a partir de artigos com 30 citações ou menos. Nesse escopo é possível notar artigos que tratem de questões práticas mais extensivamente, como a utilização de impressoras 3D, celulares, jogos, videogames, *sites* e outras ferramentas para a implementação de um *makerspace*. Nesse contexto estão os artigos: “*Makerspaces: Top trailblazing projects, A LITA guide*” (28 citações); “*Understanding newcomers to 3D printing: Motivations, workflows, and barriers of casual makers*” (28 citações); “*Practical implementation of an educational makerspace*” (27 citações); “*When makerspaces go mobile: case studies of transportable maker locations*” (25 citações); “*The*

¹¹ Kurti, R., Kurti, D. & Fleming, L. (2014). The philosophy of educational makerspaces part 1 of making an educational makerspace. *Teacher Librarian*, 41(5), p.8-11.

MobileMaker: an experiment with a Mobile *Makerspace*” (20 citações); “3D printing in instructional settings: Identifying a curricular hierarchy of activities” (17 citações) entre outros. A lista completa dos artigos encontra-se no Apêndice A.

Outro ponto observado diz respeito à fidelidade dos resultados relativamente ao tema pesquisado. A ferramenta de busca utilizada, Google Acadêmico, devolveu muitos resultados referentes a bibliotecas acadêmicas ou universitárias. Teoricamente, os temas se equivalem, uma vez que os artigos tratam de experiências bem sucedidas e da necessidade de adaptação das bibliotecas para essas novas configurações com espaços criativos em seus ambientes. Mas será relevante ressaltar que o público e as necessidades são diferentes entre bibliotecas acadêmicas e bibliotecas escolares. Essas diferenças podem não ser significativas para o desenvolvimento da pesquisa, em termos de análise do tema, mas devem ser consideradas quando da escolha de quais tipos de espaços criativos a biblioteca escolar deve implantar tendo em vista as necessidades das crianças e adolescentes que buscam atender.

Para melhor verificar essa questão dos resultados devolvidos, foi feito um cálculo amostral com base nos 979 artigos em língua inglesa relevantes e devolvidos pelo *software*. Levando-se em consideração um nível de confiança de 95% e erro amostral de 5%, a quantidade de artigos para serem analisados por assunto é de 277.

Foram analisados os títulos de 277 artigos escolhidos, aleatoriamente, para definição do assunto principal. Os artigos foram divididos em três categorias:

- *makerspace* e bibliotecas escolares como assunto principal (*Makespace + BE*);
- *makerspace* e bibliotecas em geral (pública, comunitária ou acadêmica) (*Makerspace + BG*);
- somente *makerspace* como assunto principal (*Makerspace*).

Dessa forma, o gráfico 5 mostra a análise dos documentos por assunto :

Artigos por assunto

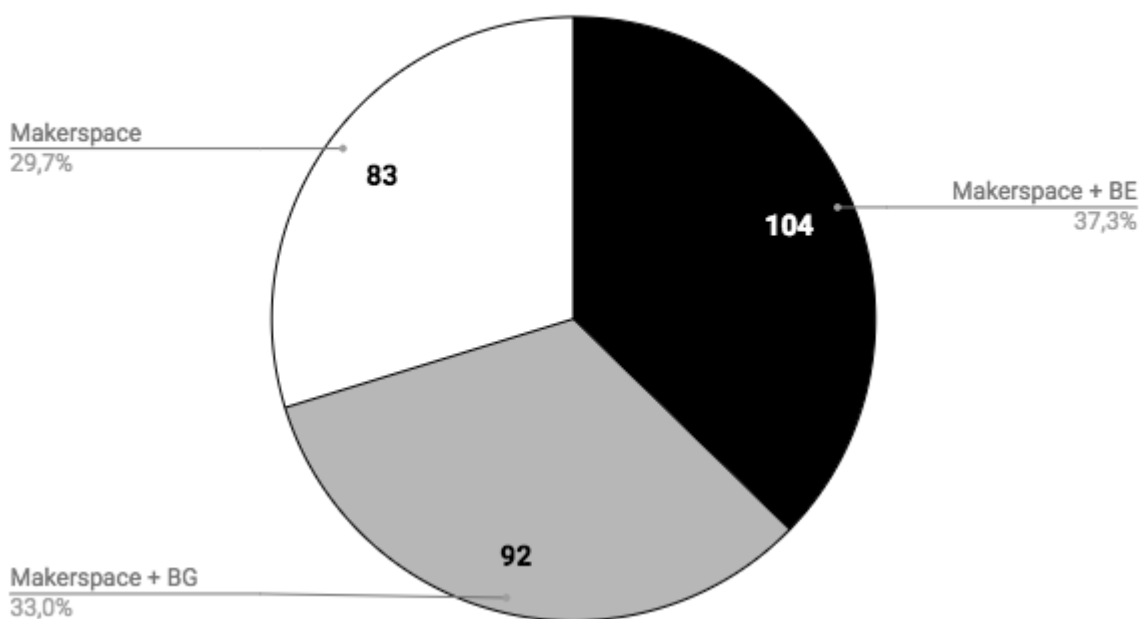


Gráfico 5 - Assunto principal do artigo
 Fonte: dados da pesquisa, 2018

Assim, constata-se que a abordagem principal nos artigos diz respeito ao tema *makerspace* e bibliotecas escolares com uma leve vantagem sobre o tema *makerspace* em outros tipos de biblioteca, também seguido de perto pelo tema *makerspace* como assunto principal. De maneira geral, observa-se que os resultados são eficientes em se tratando de documentos que abordem o tema do *makerspace* em bibliotecas, com quase 40% dos resultados retornando documentos específicos sobre as bibliotecas escolares. Uma vez que um dos critérios estabelecidos na metodologia previa o termo *makerspace + school + library* em qualquer lugar do texto, é razoável o retorno de documentos que contêm qualquer um desses termos em sua indexação de metadados na *web*. Logo, a ferramenta de busca se mostra bastante eficiente, trazendo dos 999 artigos, 979 documentos relevantes para a análise bibliométrica, cerca de 97% de documentos relevantes.

Nas línguas portuguesa e espanhola, os resultados apontam uma curva semelhante aos resultados encontrados em língua inglesa, porém com uma curva mais acentuada no decréscimo da proporção entre artigos e citações, possivelmente pelo menor número de documentos encontrados, 109 no total.

Artigos x Citações (em português e espanhol)

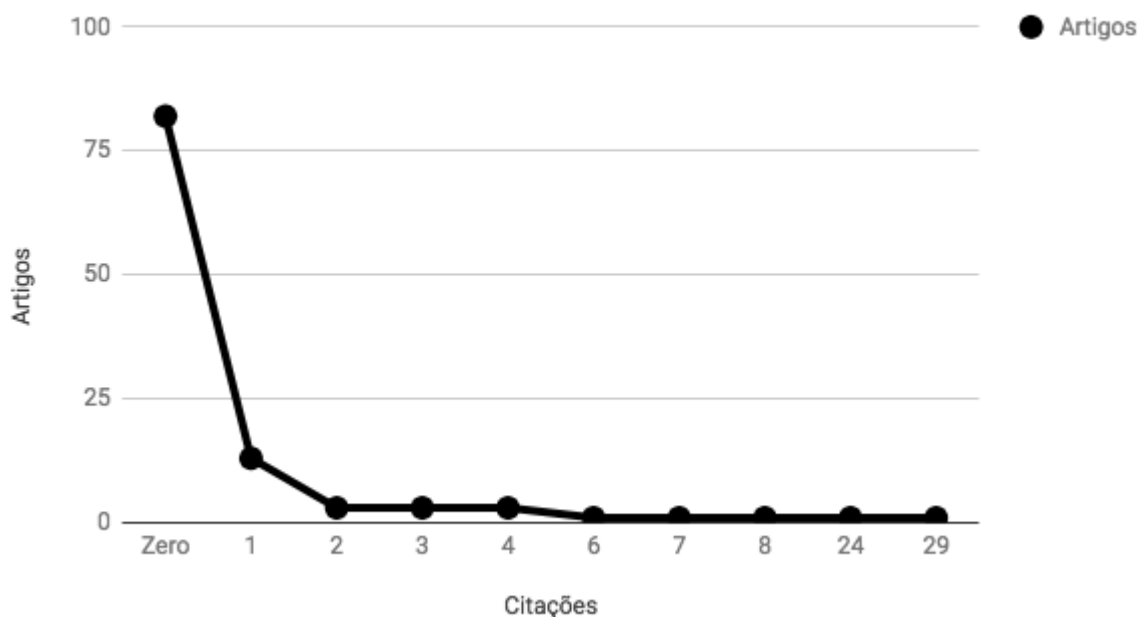


Gráfico 6 - Artigos x Citações (em língua portuguesa e espanhola)
 Fonte: dados da pesquisa, 2018

Seguindo a tendência dos resultados em língua inglesa, dos 108 documentos, 82 não possuem nenhuma citação; à medida que o número de citações aumenta o número de artigos diminui; a partir de seis citações é retornado apenas um artigo, criando uma linha estável, como é possível visualizar no gráfico 6.

Em relação ao conteúdo, observa-se uma abordagem mais teórica, com os artigos mais citados tratando principalmente de tecnologias em bibliotecas e o grande potencial desse tema para evolução e adaptação tanto de bibliotecas escolares quanto de outros tipos de biblioteca. Nesse sentido, o artigo mais citado, com 29 menções, é o “Informe de sistemas de bibliotecas 2017: visiones competitivas de tecnología, *software* abierto y flujo de trabajo” de Marshall Breeding¹², um autor muito renomado na área da evolução tecnológica em bibliotecas. Breeding traz em seu documento um panorama das tecnologias em potencial que podem ser aproveitadas pelas bibliotecas. Escrito originalmente em língua inglesa, a sua tradução para a língua espanhola parece ter trazido mais resultados para a comunidade que lê nesse idioma em relação ao *makerspace*.

O que se pode notar é que em língua portuguesa e espanhola existe uma dispersão

¹² <https://librarytechnology.org/marshallbreeding/>

maior em relação ao foco dos artigos do que o observado em língua inglesa. Grande parte dos artigos tratam principalmente do tema de tecnologia em bibliotecas e tecnologias para a educação, trazendo uma abordagem substancialmente teórica para o tema. Tal fato indica, de certa maneira, que o tema ainda está incipiente nos países de língua portuguesa e espanhola ou entre leitores que leem nesses idiomas. Por se tratarem de documentos não tão especializados, que não trazem experiências ou guias práticos de implementação de *makerspaces* em bibliotecas escolares, supõe-se um atraso na literatura e no desenvolvimento desses espaços entre a comunidade de língua portuguesa e espanhola. A lista com todos os artigos em língua portuguesa e espanhola está no Apêndice A deste trabalho.

4.4 Análise temporal

A análise temporal apresenta dados de crescimento do tema na literatura ao longo dos anos, no período estipulado na metodologia, de 2011 a 2018, que corresponde ao surgimento do tema na literatura, em 2011, até o momento mais atual passível de pesquisa, julho de 2018.

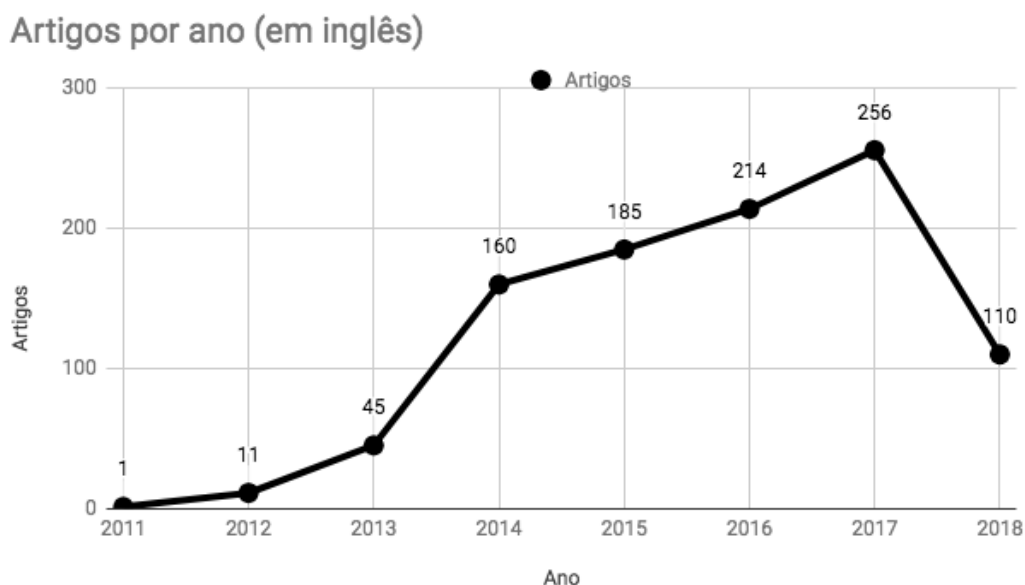


Gráfico 7 - Análise temporal artigo por ano em língua inglesa
Fonte: dados da pesquisa, 2018

A análise temporal indica um crescimento no número de documentos publicados desde o primeiro artigo encontrado na literatura, no ano de 2011. O crescimento foi exponencial nos três primeiros anos, quando passou de um documento em 2011, para 11

em 2012 e 45 em 2013. A explosão do tema parece ter ocorrido de 2013 para 2014, quando houve um salto de 45 para 160 documentos publicados, três vezes mais publicações que no ano anterior e 16 vezes mais que em 2012. E continuou a crescer, porém de forma linear a partir de 2014 até 2017, ano em que atingiu seu auge com 256 documentos publicados sobre o tema. Em relação ao ano de 2018, até julho haviam sido publicados 110 documentos o que indica que deve ocorrer um pequeno decréscimo no número de publicações, ou que se manterá um nível próximo ao obtido em 2017.

O crescimento temporal sobre o tema, indica que os documentos mais citados são os referentes aos anos de maior crescimento do tema, entre 2013 e 2017. Pela análise observada entre os artigos mais citados, o crescimento exponencial no número de artigos dado entre 2011 e 2014 foi acompanhado por uma explosão no número de citações, especialmente nos anos de 2014 com 1.616 citações e 2015 com 1.027 citações. Tal fato pode indicar que os anos de 2013 a 2017 foram anos de maturação do tema, onde foram sendo publicados cada vez mais documentos indicando um aumento do interesse da comunidade científica sobre o *makerspace* até o seu auge, observado em 2017. Dentre os artigos analisados, nove não continham informações sobre data. O gráfico 8 mostra a comparação entre número de artigos publicados e número de citações:

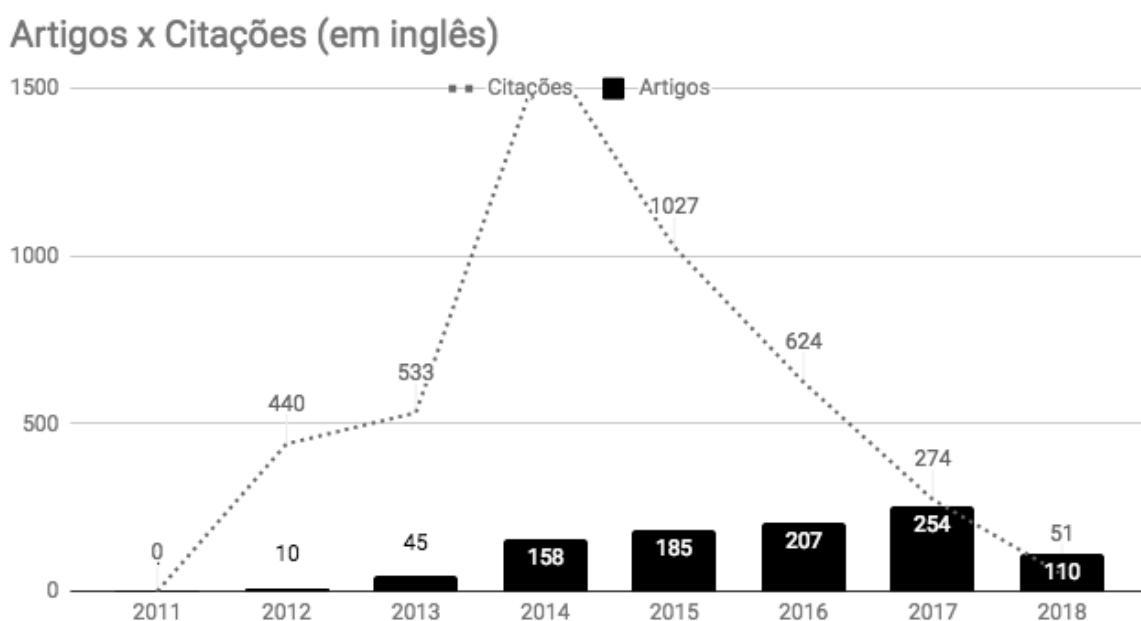


Gráfico 8 - Artigos e citações em língua inglesa
Fonte: dados da pesquisa, 2018

Por ser ainda uma área muito nova, essa análise temporal deve sofrer alterações ao

longo dos próximos anos, indicando se o tema será de grande repercussão para a ciência da informação num contexto mais amplo. De qualquer forma, o crescimento no número de publicações e o grande número de artigos publicados em revistas voltadas para comunidade de bibliotecas escolares, como a “Teacher Librarian” e “Knowledge Quest”, demonstram o grande potencial desse tema dentro do escopo específico das bibliotecas escolares.

Em língua portuguesa e espanhola é observada a mesma tendência crescente em relação ao tema que em língua inglesa (gráfico 9). Esse crescimento também teve seu auge em 2017 com 39 documentos publicados. Entretanto, a cobertura temporal nesses dois idiomas é ainda mais recente, uma vez que o primeiro trabalho sobre o tema data de 2014. Nesse mesmo ano foram retornados quatro documentos com o tema ainda bem disperso e em 2015 são encontrados, principalmente na língua espanhola, artigos mais focados em *makerspace* e bibliotecas.

Artigos x Ano (em português e espanhol)

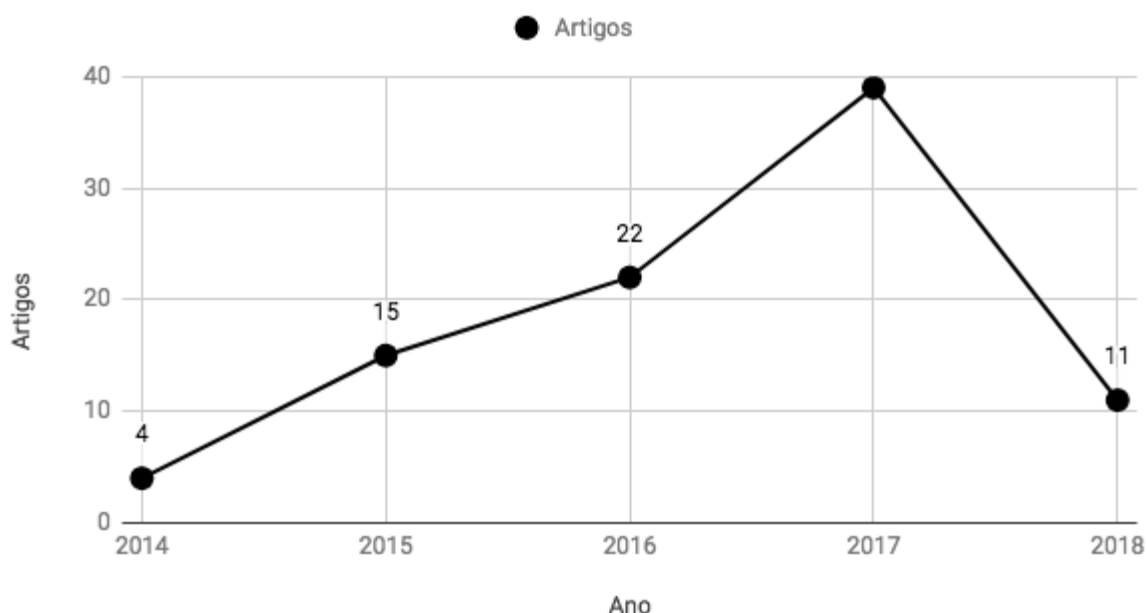


Gráfico 9 - Análise temporal artigo x ano em língua portuguesa e espanhola
Fonte: dados da pesquisa, 2018

Uma análise temporal tão recente, com uma cobertura de apenas quatro anos (2014-2018), não pode retratar o real cenário do tema dentro da literatura. No entanto, indica, tal como em língua inglesa, um certo potencial, mas ainda em menor escala, demonstrando que os anos de maturidade ainda não foram atingidos e que o tema ainda é bastante

incipiente dentro da comunidade de línguas portuguesa e espanhola.

O gráfico 10 ajuda a demonstrar essa imaturidade na literatura na medida em que é possível observar o baixo número de citações no decorrer dos anos, apontando que em 2016 foram publicados mais artigos sobre o tema do que foram citados. Esse fator é importante para demonstrar o crescimento porém ainda tímido do tema e indicar uma baixa adesão dentro dos principais estudos da ciência da informação em língua portuguesa e espanhola no período de 2014 a 2018.

Artigos e Citações

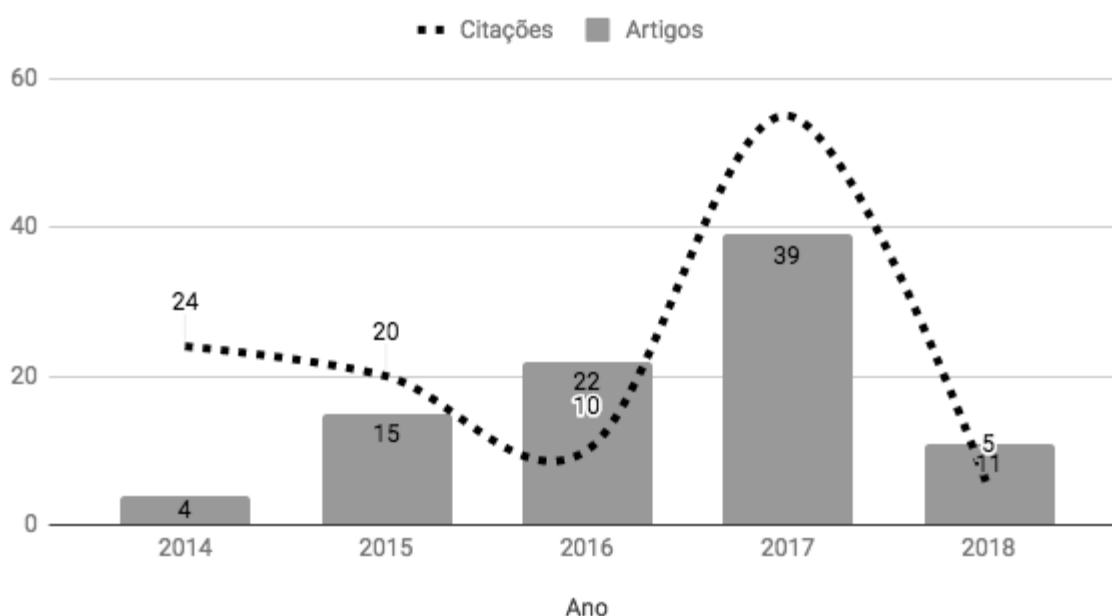


Gráfico 10 - Artigos e citações em língua portuguesa e espanhola
Fonte: dados da pesquisa, 2018

De certa maneira, extrapolando essa observação, esse dado auxilia no entendimento da realidade da situação das bibliotecas escolares desses países, que ainda estão começando a descobrir o tema do *makerspace* bem como o seu potencial no processo de ensino-aprendizagem, como já explorados nos capítulos 1 e 2.

4.5 Outros índices

O *software* PoP possibilita a mensuração de outros índices em suas ferramentas. A seguir são apresentados os dados relativos a esses índices para as buscas realizadas em língua inglesa, portuguesa e espanhola.

Métricas		
	Língua inglesa	Línguas portuguesa e espanhola
Critério de busca	<i>makerspace school libraries from 2011 to 2018</i>	<i>makerspace biblioteca escolar from 2011 to 2018</i>
Fonte	Google Scholar	Google Scholar
Documentos	999 (979 relevantes)	109 (108 relevantes)
Citações	4574	114
Anos	7	4
Citações por ano	653.43	28.50
Citações por documento	4.58	1.05
Citações por autor	3037.03	98.88
Documentos por autor	786.73	89.73
Autores por documento	1.63	1.52
Índice H	31	5
Índice G	58	9
Data da pesquisa	14/08/18	14/08/18
Citação por autor por ano	433.86	24.72

Quadro 10 - Métricas do PoP
 Fonte: dados da pesquisa, 2018

Dentre as métricas retornadas pela pesquisa na ferramenta PoP, o índice H se destaca por ser um instrumento de análise bibliométrica importante e também polêmico. O índice H de 31, apontado para o tema de *makerspace* em bibliotecas escolares em língua inglesa, pode ser considerado ótimo para a área de ciências sociais aplicadas, em que se encaixaria o tema, pois é uma área com índices relativamente menores dentro das publicações científicas quando comparada com as ciências exatas e as ciências da saúde, por exemplo, que costumam ter índice H muito maiores. Por outro lado, é um índice que sofre muitas críticas por considerar somente critérios objetivos e numéricos para avaliar o impacto científico de artigos, autores ou assuntos. O cálculo do índice considera o número de artigos e o número de citações. Para obter um índice H de 31, significa que pelo menos

31 artigos tiveram 31 citações dentro do escopo da pesquisa. Marques (2013) aponta que o índice H é alvo de muitas críticas dentro do meio científico por desconsiderar questões relativas à idade dos pesquisadores, um pesquisador sênior tem muito mais probabilidade de ter um índice H mais alto que um pesquisador júnior; por desconsiderar documentos que não foram publicados em revistas de grande circulação ou prestígio e também por não levar em conta as diferenças entre as áreas do conhecimento. Para as ciências exatas e da natureza pode ser um medidor razoável, entretanto para outras ciências, que consideram outras fontes de informação como o livro tão importantes quanto o artigo, o índice H não deve ser levado em consideração isoladamente.

Nesse sentido, ao longo dos anos surgiram variações para o índice H, para que pudessem melhorar ou sanar os problemas de uma análise tão objetiva e quantitativa. O índice G é uma dessas variações, e considera para o cálculo somente os artigos mais citados de cada autor ou área do conhecimento, dessa forma o índice G deve ser sempre maior ou igual ao índice H.

Levando em consideração as ressalvas de se utilizar somente os índices H e G para análise bibliométrica, a análise dos dados na presente pesquisa utilizou-se de muitas outras variáveis apresentadas ao longo do capítulo 4. Em termos numéricos, considerando um índice H de 31 e um índice G de 58 pode-se considerar a área como bastante proeminente, pelo menos em língua inglesa. As línguas portuguesa e espanhola apresentam um índice H de 5 e um índice G de 9, o que só confirma o já verificado, o de ser um tema ainda incipiente na comunidade científica desses idiomas mas com potencial de crescimento a ser observado nos próximos anos.

Outro dado importante é a média de autores por artigo: em língua inglesa 1,63 e em língua portuguesa e espanhola de 1,52 demonstra ser uma área onde os autores pesquisam mais individualmente ou em dupla, bastante diferente de outras áreas do conhecimento, sobretudo as ciências naturais e exatas que geralmente apresentam mais de três autores em seus documentos.

A seguir, dentro do universo da análise de métricas na comunicação científica mostra-se uma análise altmetrica dos 50 artigos mais citados. Para essa análise foram considerados artigos nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola por ordem decrescente de citações.

4.6 Análise altmetrica

A análise altmetrica busca proporcionar uma visão além das métricas tradicionais de áreas e conteúdos científicos ao fornecer dados da *web* social para documentos publicados em meios científicos. É possível analisar o impacto de determinado trabalho pelas suas reproduções em ferramentas da *web 2.0*: redes sociais, *blogs*, wikipedia e outros *sites*.

Dessa forma, a análise altmetrica, a seguir apresentada, selecionou os 50 artigos mais citados e tabulou os dados de acordo com as possibilidades da plataforma Altmetric.com.

O quadro 11 mostra um resumo, artigo por artigo, do impacto altmetrico. Dentre os 50 artigos pesquisados, 27, ou seja, um pouco mais da metade dos documentos não possuía citações em redes sociais ou nenhum dado altmetrico retornado pela ferramenta de pesquisa.

Artigo	Título	Citacões	Score	Rede social utilizada	Mendeley	Local
1	The maker movement in education	604	4	Twitter	463	Australia
2	The maker movement	386	8	Twitter(9), Facebook(1)	91	Estados Unidos, França, Austrália
3	NMC horizon report: 2015 library edition	294	1	Facebook(1)	0	-
4	Maker movement spreads innovation one project at a time	168	0	-	0	
5	Making and tinkering: A review of the literature	108	0	-	0	
6	NMC Horizon Report Europe: 2014 Schools Edition	98	0	-	0	
7	Editorial board thoughts: libraries as makerspace?	86	0	-	94	Reino Unido, Argentina, Espanha, Alemanha, Austrália, Estados Unidos
8	The philosophy of educational makerspaces part 1 of making an educational makerspace	83	0	-	0	
9	Implementing a 3D printing service in an academic library	62	1	Twitter(1)	69	Reino Unido
10	Makers in the library: case studies of 3D printers and maker spaces in library settings	60	1	Twitter(1)	122	Estados Unidos
11	Makerspaces: a practical guide for librarians	54	1	Twitter(1)	0	Holanda
12	A place to make, hack, and learn: makerspaces in Australian public libraries	53	21	Blog(2), Twitter(10)	96	Austrália

13	Worlds of making: Best practices for establishing a makerspace for your school	50	10	Twitter(11)	0	Estados Unidos, Canadá, Reino Unido
14	A review of university makerspaces	50	0	-	0	
15	Creativity through "maker" experiences and design thinking in the education of librarians	47	0	-	0	
16	Change in the making: Makerspaces and the ever-changing landscape of libraries	44	4	Twitter(4), Facebook(1), GoogleUser(1)	108	Irlanda, Estados Unidos
17	"Education in Disguise": Culture of a hacker and maker space	43	0	-	-	-
18	Creating a Connected Future Through Information and Digital Literacy: Strategic Directions at The University of Queensland Library*	41	5	Twitter(6)	10	Australia, Nova Zelândia
19	Competencies for information professionals in learning labs and makerspaces	39	0	-	-	-
20	What to make of makerspaces: Tools and DIY only or is there an interconnected information resources space?	38	0	-	-	-
21	Makeology: Makerspaces as learning environments	37	0	-	-	-
22	Making community: the wider role of makerspaces in public life	36	0	-	-	-
23	The makerspace movement: Sites of possibilities for equitable opportunities to engage underrepresented youth in STEM	36	0	-	-	-
24	Papert's prison fab lab: implications for the maker movement and education design	35	0	-	134	Estados Unidos, Canadá, Espanha, França, África do Sul, Itália, Reino Unido, Dinamarca
25	Imagining library 4.0: Creating a model for future libraries	33	16	Blog(1), Twitter(7), Wikipedia(1)	240	Canadá, Austria, Irlanda
26	Making sense: can makerspaces work in academic libraries?	33	0	-	-	-
27	Libraries in the Information Age: An Introduction and Career Exploration: An Introduction and Career Exploration	33	0	-	-	-
28	MakeAbility: Creating accessible makerspace events in a public library	31	11	Twitter(11), Facebook(2)	96	Estados Unidos, Singapura, Israel, Brasil
29	Makerspaces in libraries, education, and beyond	29	0	-	-	-
30	Makerspaces: Top trailblazing projects, A LITA guide	28	0	-	-	-
31	Making learning: Makerspaces as learning environments	28	0	-	-	-
32	Libraries, human rights, and social justice: Enabling access and promoting inclusion	28	3	Twitter(3), Facebook(1)	-	Brasil, Austrália

33	Understanding newcomers to 3D printing: Motivations, workflows, and barriers of casual makers	28	2	Twitter(3)	60	Estados Unidos, Japão
34	Practical implementation of an educational makerspace	27	0	-	-	-
35	Maker-centered learning: Empowering young people to shape their worlds	27	15	Twitter(15), Facebook(1)	-	Estados Unidos, Canadá
36	Free to make: How the maker movement is changing our schools, our jobs, and our minds	26	0	-	-	-
37	When makerspaces go mobile: case studies of transportable maker locations	25	9	Blog(1)	133	Espanha, Uruguai, Canadá
38	Climbing to excellence: Defining characteristics of successful learning commons	23	0	-	-	-
39	What are makerspaces, hackerspaces, and fab labs?	23	6	Twitter(7)	38	Canadá, Espanha
40	Library as infrastructure	22	192	Twitter(234), GoogleUser(2)	24	Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Austrália, Alemanha, Brasil, Finlândia, Jamaica, Suíça
41	Makerspaces in the school library learning commons and the uTEC maker model	21	0	-	-	-
42	Making, makers, and makerspaces: A discourse analysis of professional journal articles and blog posts about makerspaces in public libraries	21	0	-	54	Espanha, Estados Unidos
43	Makerspaces in Education and DARPA	20	0	-	-	-
44	The makerspace workbench: Tools, technologies, and techniques for making	20	1	Twitter(1)	-	Estados Unidos
45	Tinkering is serious play	20	0	-	-	-
46	Makers on the move: a mobile makerspace at a comprehensive public high school	20	6	Twitter(7)	51	Estados Unidos, Índia
47	The MobileMaker: an experiment with a Mobile Makerspace	20	4	Twitter(5)	44	Estados Unidos, Índia, Suécia
48	Professional development considerations for makerspace leaders, part one: Addressing “what?” and “why?”	20	15	Twitter(18)	112	Estados Unidos, Canadá, Geórgia
49	Makification: Towards a framework for leveraging the maker movement in formal education	20	0	-	-	-
50	User agreements and makerspaces: a content analysis	19	3	Twitter(4)	54	Reino Unido

Quadro 11 - Análise altmetrica

Fonte: dados da pesquisa, 2018

O resultado da análise demonstra que não existe uma relação direta entre os artigos mais citados no meio científico e os artigos mais citados em redes sociais e outras ferramentas da *web 2.0*. Dos 50 artigos mais citados cientificamente, 27 também foram citados altmetricamente. Entretanto, e não necessariamente, os artigos mais citados foram

os mais reproduzidos na *web 2.0*. Por exemplo, o artigo com maior pontuação altmetrica (192) é apenas o 40º da lista dos mais citados com 22 citações. O gráfico 11, a seguir, mostra a relação entre número de citações e número de reproduções na *web*.

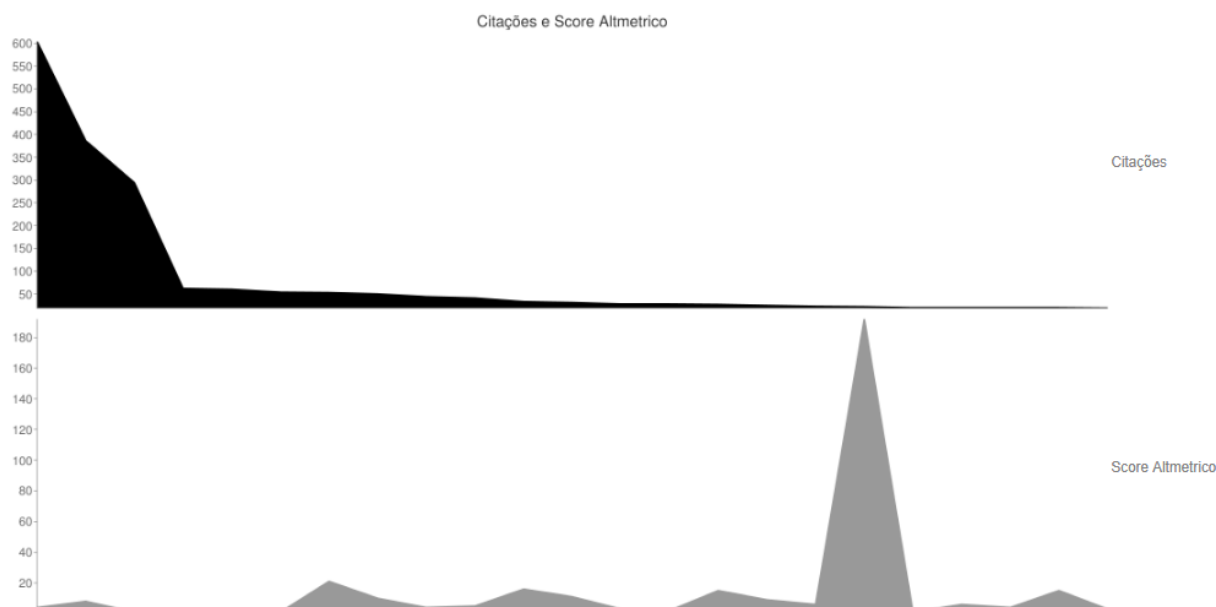


Gráfico 11 - Relação entre número de citações e pontuação altmetrica
Fonte: dados da pesquisa, 2018

Pelo gráfico 11 é possível observar que os artigos mais citados não possuem o mesmo impacto em reproduções na *web* social. Isso demonstra que o interesse dos autores não está relacionado com a divulgação de seus trabalhos na *internet*, de maneira aberta, para acesso livre de qualquer público, pelo menos não de maneira contundente no momento desta análise. Como já foi discutido anteriormente, a altmetria, uma medição de reproduções dos artigos em meios não científicos, é ainda uma área muito recente, assim o próprio tema da pesquisa também o é. Por esse motivo, é possível que o impacto altmetrico da área ainda não seja alto em comparação com outras áreas, como ciências exatas e da saúde que, geralmente, apresentam índices altmetricos maiores.

4.6.2 Redes sociais

Em relação às redes sociais, é possível notar uma predominância do Twitter como meio de reprodução mais comum, seguido pelo Facebook. Poucas menções em *blogs*, wikipedia e Google User+ foram também observadas. O gráfico 12 mostra quais as redes sociais que foram mais utilizadas para reprodução dos artigos. Nesse caso, é interessante

citar que a ferramenta Altmetric.com contabiliza as reproduções no Mendeley¹³ que é uma rede social voltada exclusivamente para cientistas e dados científicos. Os dados retornados sobre o Mendeley ainda não são contabilizados dentro do mesmo *score* das outras redes sociais e o gráfico 13 mostra a relação entre o número de reproduções no Mendeley e o número de reproduções em outras redes sociais.

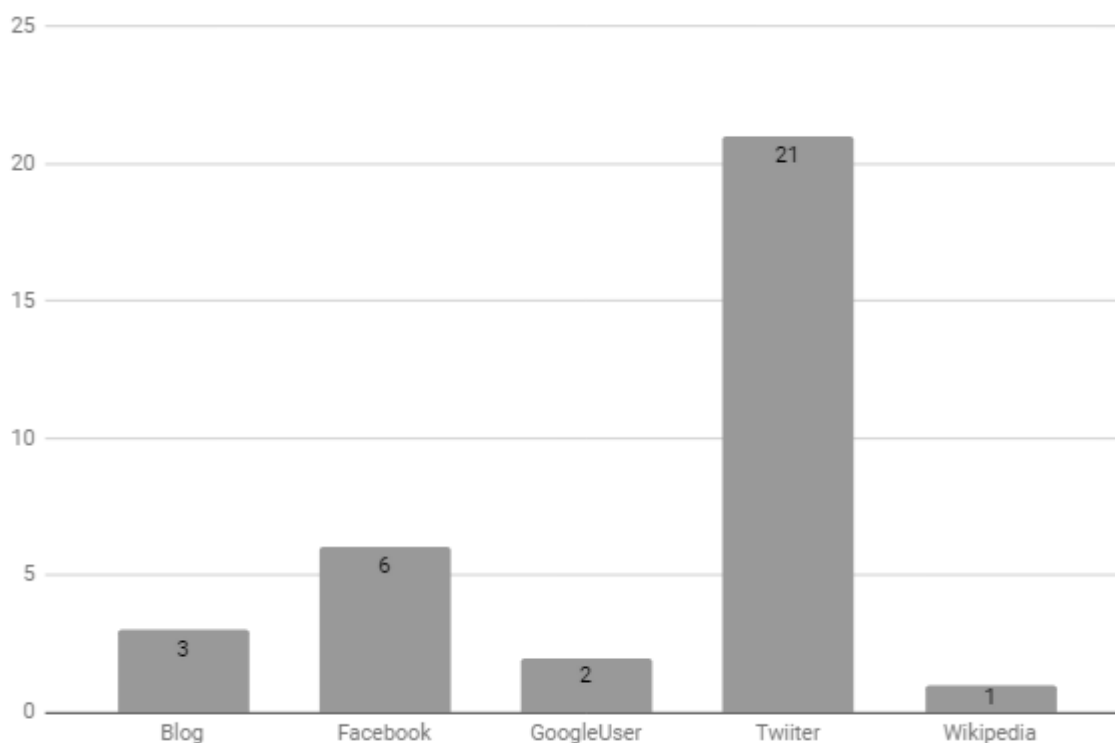


Gráfico 12 - Redes sociais
Fonte: dados da pesquisa, 2018

¹³ A solução Mendeley é um gerenciador de referências e uma rede social acadêmica que ajuda a organizar a pesquisa, colaborar com outras pessoas on-line e descobrir as pesquisas mais recentes.
Fonte: <https://www.elsevier.com/pt-br/solutions/mendeley>

Score e Mendeley

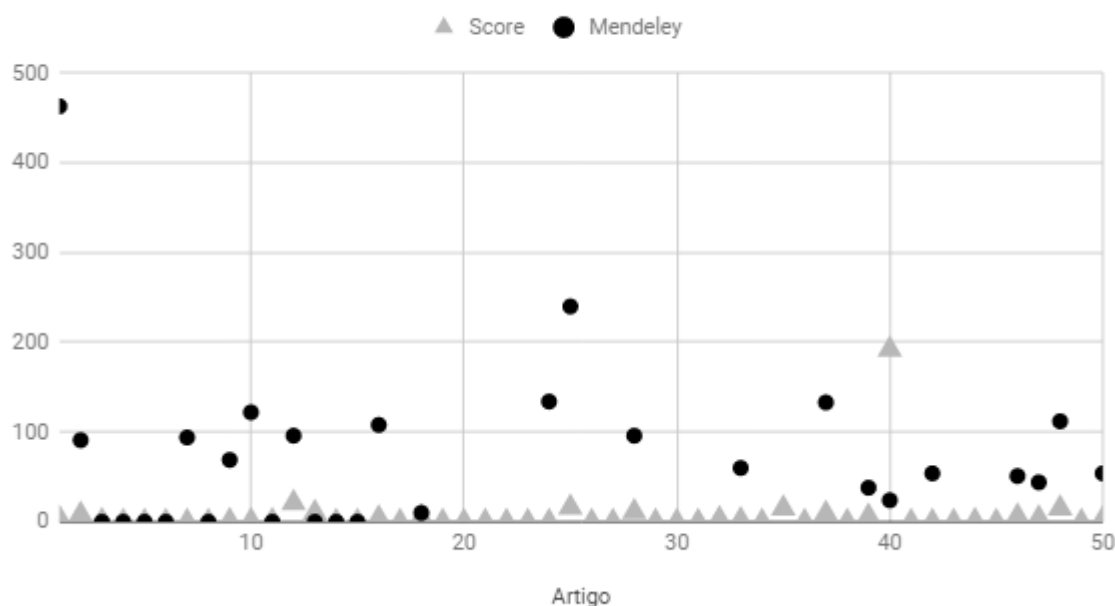


Gráfico 13 - Relação entre score e Mendeley

Fonte: dados da pesquisa, 2018

O gráfico 13 demonstra que as menções no Mendeley são consideravelmente mais altas que a pontuação dos artigos nas redes sociais. Mas, assim como o gráfico 11 demonstra, a pontuação, de maneira geral, dos artigos pesquisados nas redes sociais não é expressiva. O Mendeley, por ser uma rede social voltada para cientistas, corrobora a tendência observada anteriormente, onde o tema do *makerspace* em bibliotecas escolares parece ser ainda muito incipiente nas redes sociais.

O gráfico 12 por sua vez, mostra que apesar da pontuação relativamente baixa, a rede social mais utilizada para divulgação dos artigos é o Twitter.

4.6.3 Análise demográfica

Além dos dados em relação às redes sociais, a ferramenta Altmetric.com possibilita determinar a localização geográfica de alguns comentários. Dessa forma, foram contabilizados, dentro dos 50 artigos analisados, os países das menções altmetricas. A tabulação desses dados é apresentada no mapa a seguir.

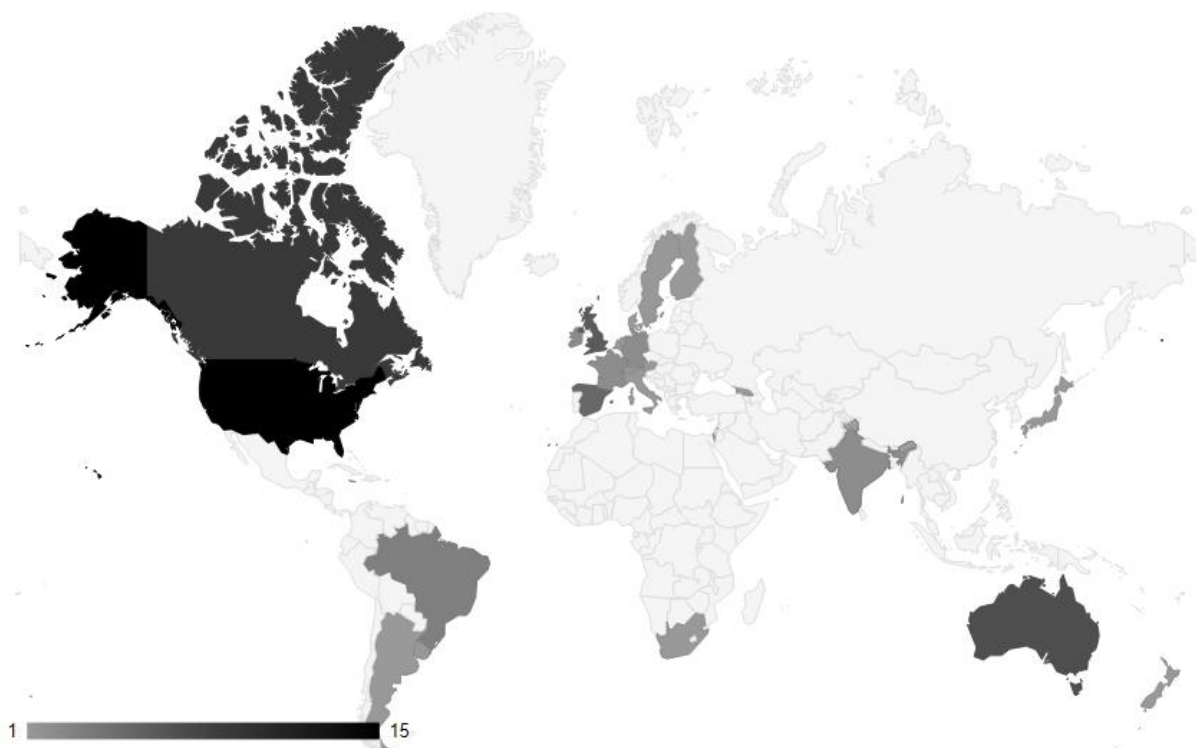


Figura 15 - *Análise demográfica*
 Fonte: dados da pesquisa, 2018

Pelo mapa, é possível perceber uma forte incidência de menções nos Estados Unidos, Reino Unido e Austrália demonstrado por tons mais escuros. Países da Europa e América do Sul também aparecem, em menor escala. África do Sul é a única representante do continente africano e Índia, Japão, Israel e Singapura são os países asiáticos com menções em redes sociais para os artigos analisados. Apesar de geograficamente, existirem representantes de todos os continentes, há uma predominância de certos países, sobretudo dos Estados Unidos (15 menções), Canadá (7) e Reino Unido (6) em relação aos demais que possuem no máximo 2 menções cada, com exceção da Espanha com 5. O perfil dos países mais ativos nas redes sociais para divulgação de artigos científicos sobre *makerspace* em bibliotecas escolares representa a realidade da maioria das áreas científicas. Países desenvolvidos, de comunidade de língua inglesa, que produzem e lêem em língua inglesa são os mais ativos tanto no meio científico quanto social. A presença de outros países como Brasil, Argentina e Uruguai demonstram o potencial do tema, que mesmo incipiente começa a aparecer em países menos ativos no meio científico.

Em uma comparação com outro tema bastante ativo em relação às bibliotecas escolares, a literacia informacional, em língua inglesa *information literacy*, foi realizada uma pesquisa na ferramenta Altmetric.com para verificar a atividade do tema nas redes

sociais. Foi utilizado como termo de pesquisa: “information literacy”. O resultado retornou 1707 documentos, dos quais 1176 possuem menções, conforme ilustra a figura 16:

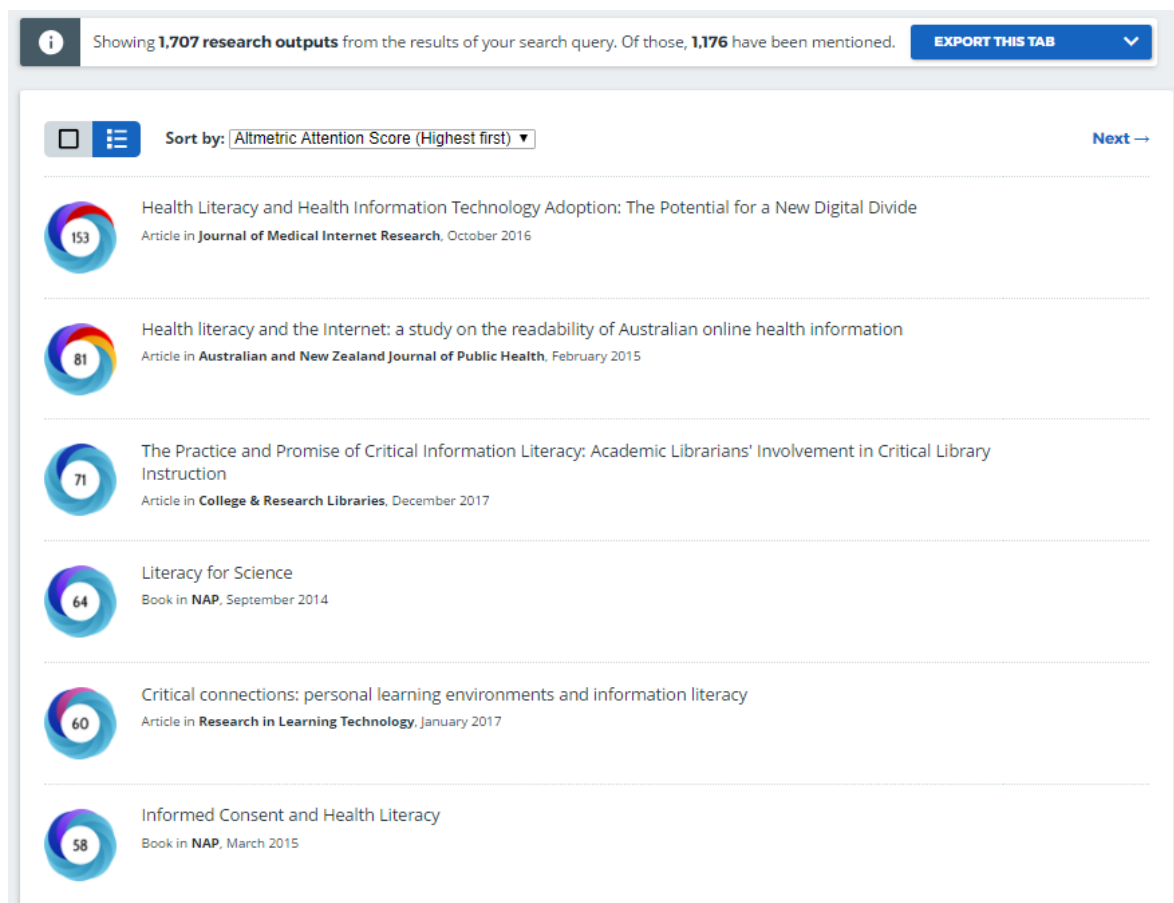


Figura 16 - Menções altmetricas para literacia informacional
Fonte: Altmetric.com, 2018

Em relação ao tema *makerspace*, utilizado como termo de busca, a plataforma Altmetric.com retornou 83 trabalhos dos quais 66 tem menções em redes sociais (figura 17).

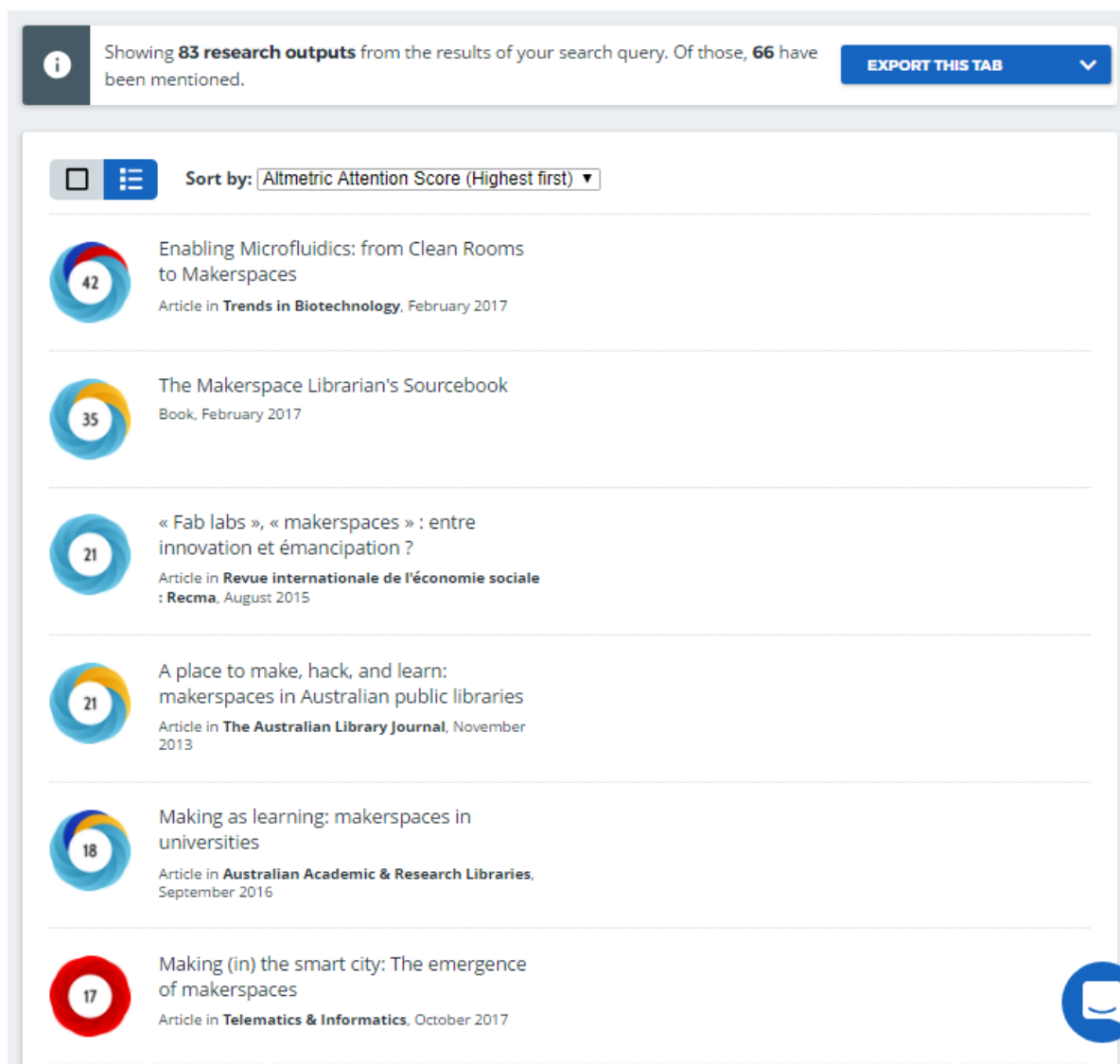


Figura 17 - Menções altmétricas para makerspace
 Fonte: Altmetric.com, 2018

Os resultados demonstram uma grande diferença entre um tema e outro. Dentro da plataforma Altmetric.com a área *information literacy* é cerca de 20 vezes maior que a área de *makerspace*.

Dessa forma, demonstra-se, com a comparação entre os temas, a inovação relacionada ao *makerspace* e que, apesar dos resultados demonstrarem a incipiência do tema, tudo aponta para um crescimento, uma produção em expansão que cresce científica e socialmente.

5 Considerações finais

Em 2011, quando o primeiro texto sobre o tema *makerspace* em bibliotecas escolares surgiu, muito já se falava sobre a importância das bibliotecas se adaptarem às novas tecnologias para sobreviverem. Ranganathan (1931) determinou em uma de suas leis: a biblioteca é um organismo em crescimento. Essa lei, mesmo sendo do século passado é ainda atual e demonstra a importância de buscar novas formas e ferramentas que possam ser incorporadas nas bibliotecas para garantir que estas sobrevivem como um espaço em potencial para as instituições às quais pertencem. No caso das escolas, o *makerspace* tem-se mostrado um grande ator em favor dessa evolução. A discussão em torno dos benefícios trazidos pelos espaços criativos nos ambientes escolares tem cada vez mais mostrado a importância de estimular o trabalho manual, a resolução de problemas com ferramentas do dia a dia e o trabalho em equipe para as crianças e adolescentes. Os benefícios dessas atividades são notados no desenvolvimento desse público na vida adulta, proporcionando uma melhoria inclusive nos níveis de literacia. Dougherty (2012) desperta para os benefícios do movimento *maker* na educação que, proporciona um ecossistema de talento, conexões e aprendizado que pode nos levar a uma sociedade e economia verdadeiramente inovadora. O autor inspirado por John Dewey entende que existe virtude em ensinar por meio do fazer, que o cérebro apreende melhor quando as mãos são utilizadas no processo de aprendizagem.

Neste sentido, este trabalho evidenciou o *makerspace* como um espaço criativo que tem potencial para se tornar uma das principais ferramentas educativas no século XXI (Kurti, Kurti & Fleming, 2014). O movimento *maker* proporciona um nível de interação difícil de ser atingido em outras situações cotidianas, dentro de sala de aula. O estímulo à criatividade nas crianças e adolescentes também possibilita uma evolução sem precedentes na educação básica. Pepler & Bender (2013) defendem que os *makerspaces* têm o potencial para transformar como e o quê as pessoas aprendem em ciências, tecnologia, engenharia e matemática além das artes.

R. Kurti, D. Kurti & Fleming (2014) apresentam o termo *maker education* (ME) e

definem esse novo movimento, cercado por espaços criativos e novas possibilidades para a educação. O movimento *maker* na educação tem fundações no construcionismo, que é uma filosofia baseada no aprendizado prático. No *maker education* (ME) os professores agem como guias e os estudantes têm a possibilidade de iniciar o processo de aprendizagem de maneira independente.

Após essa análise, o trabalho buscou analisar o tema do *makerspace* bibliometricamente, após uma revisão de literatura que procurou introduzir o tema e demonstrar todo o potencial dos espaços criativos nas bibliotecas escolares. Analisando o tema dentro da literatura científica foi possível entender as nuances e as possibilidades dos *makerspaces* e avaliar onde o tema já está mais desenvolvido e, como ele se mostra na literatura entre outros aspectos.

Assim, utilizando as métricas científicas (bibliometria) e sociais (altmetria) foi possível analisar que o tema *makerspace* em bibliotecas escolares teve um crescimento exponencial nos primeiros anos, de 2011 a 2014. Continuou a crescer, porém de forma linear, chegando ao seu auge em 2017 com a maior quantidade de trabalhos publicados sobre o tema. O período de maturação ainda não está definido, sendo necessária uma reavaliação nos próximos anos para verificar o comportamento científico do tema.

Já entre os principais autores, verificou-se que existe uma divergência entre os mais citados e os que possuem mais documentos publicados. Não necessariamente o autor que mais tem trabalhos publicados, no caso David Loertscher, é o que possui mais citações. Da mesma forma, o contrário também se verifica, não necessariamente os autores mais citados, Halverson e Sheridan possuem uma grande quantidade de documentos publicados sobre o tema. Tal fato pode se dar pelo ineditismo do tema, que ainda está em fase de maturação, com muitos artigos sendo publicados e o número de citações se alterando rapidamente. Os números tendem a se normalizar com o tempo e, só então seria possível determinar quem são os principais autores da área. O que se observou até o final desta pesquisa (2018), desde a primeira publicação sobre o tema em 2011, é que autores que publicam panoramas do tema *makerspace* têm mais chances de serem citados do que aqueles que publicam experiências e guias práticos em relação ao tema.

Com relação aos periódicos, os que mais publicam sobre o tema são periódicos específicos da área escolar e bibliotecas, demonstrando coerência entre o tema procurado e os artigos que publicam. O alto número de publicações nos últimos anos também demonstra o aumento no interesse sobre o tema nos leitores desses periódicos. A revista “Teacher Librarian”, por exemplo, publicou 99 artigos sobre o tema entre 2012 e 2014, uma média 1,3 artigos por mês. Ou seja, em média, todos os meses nos últimos seis anos a revista dedicou pelo menos um de seus trabalhos ao tema de *makerspace*. A segunda revista mais ativa tem uma média de 0,6 artigo por mês com o tema. Ao todo foram 979 artigos pesquisados em língua inglesa, o que representa uma média de 139 artigos por ano e 11 por mês publicados em algum veículo científico.

Observa-se também uma grande disparidade entre o interesse pelo tema em língua inglesa para outros idiomas. Em língua portuguesa e espanhola foram retornados com os mesmos critérios de pesquisa apenas 109 trabalhos sendo 108 relevantes para a pesquisa. Ou seja, em língua inglesa, existe um número pelo menos, oito vezes maior pelo tema do que em língua portuguesa e espanhola.

Já a análise altmétrica, por sua vez, mostrou que não existe uma relação direta entre o número de citações em artigos científicos e número de menções sociais que o trabalho pode ter nas redes. Os países do hemisfério norte mais Austrália e Nova Zelândia são os principais responsáveis demograficamente pelos dados altmétricos disponíveis. A principal rede social utilizada para divulgação dos artigos é o Twitter. Nem todos os artigos citados possuem também menções altmétricas.

Dessa forma, a pesquisa buscou apresentar o tema do *makerspace* em bibliotecas escolares. É um tema que se mostra ainda muito incipiente, buscando de maneira geral dar os primeiros passos na maioria dos países e já com alguma desenvoltura sobretudo nos Estados Unidos e Reino Unido. É um tema que tem um enorme potencial para se tornar a grande ferramenta de mudança na educação dos primeiros ciclos.

Com relação ao problema de pesquisa que foi colocado como ponto norteador deste trabalho, a citar: de que maneira, e em que medida, o *makerspace* tem sido abordado em

material científico e como a interpretação desses dados por auxiliar na criação de estratégias para aplicação desses espaços em bibliotecas escolares?; Os resultados obtidos com as análises bibliométrica e altmetrica ajudam a responder a primeira parte dessa questão de maneira satisfatória, demonstrando em números a situação do tema na literatura, com uma abordagem que buscou a completude dos dados, sendo analisados por diferentes critérios, como revista, autor, data etc.

A segunda parte da questão, relativa às estratégias de aplicação, foi melhor abordada na revisão de literatura, analisando a experiência prática e opinião dos autores sobre o uso de *makerspaces* em bibliotecas escolares. Dessa forma, as duas partes do trabalho: enquadramento teórico e estudo empírico auxiliam de maneira igual a responder ao problema de pesquisa. Ambos foram de importância equivalente para defender a ideia de que o *makerspace* é um espaço de grande valia para as BE.

Em termos cabais, não foi possível concluir se existe uma estratégia definida como padrão para a implementação de *makerspaces*, qual tipo de espaço que deve ser utilizado para tal fim, tampouco quais são as melhores ferramentas para compor esses espaços criativos. Conclui-se portanto, que, justamente, a criatividade é o fator principal que envolve um *makerspace*. Exige-se do professor bibliotecário uma visão diferenciada, primeiramente de observador, tanto de comportamento de seus estudantes, quanto das tendências inovadoras que podem ser inspirações em potencial para a implementação desses espaços, tais como: legos, materiais de reciclagem, ferramentas eletrônicas, serralheria, impressoras 3D, equipamentos de informática, equipamento de áudio e vídeo. Ou seja, cabe ao professor bibliotecário entender seu público e decifrar qual tipo de *makerspace* pode ser implementado em sua biblioteca escolar de maneira que possa colaborar de maneira mais eficiente no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Não somente no processo de ensino-aprendizagem, mas outros fatores também podem ser desenvolvidos com esse espaço como visto na revisão de literatura, inclusive aproximar a comunidade externa da escola, aumentar a interação dos pais com a educação de seus filhos, desenvolver habilidades específicas nos estudantes, descoberta de novos talentos que poderiam ficar suprimidos em um ambiente de sala de aula tradicional. Dessa forma,

apesar de não exigir uma estratégia sedimentada quanto aos *makerspaces* parece existir, na literatura estudada, um consenso de que é uma ferramenta de grande valia para as bibliotecas escolares e para as escolas como um todo.

Quanto aos objetivos do trabalho, a começar pelo geral: identificar, por meio de análise bibliométrica qual a abordagem dada em relação ao *makerspace* nas bibliotecas escolares, foi atingido de maneira satisfatória na medida em que a análise bibliométrica trouxe dados importantes sobre a literatura científica do tema no que diz respeito a aspectos quantitativos. É uma análise que pode objetivar o impacto e a importância do tema dentro de um assunto maior, como o desenvolvimento e evolução das bibliotecas escolares no sistema educacional como um todo. Dessa forma, notou-se um crescimento relevante do tema nos últimos anos, sobretudo em revistas específicas para bibliotecas escolares e professores bibliotecários. Em relação à abordagem que é dada ao tema, identificaram-se artigos diversos, com alguns aspectos como relatos de experiências e panoramas, explicando o contexto e a definição do *makerspace* se sobressaindo ligeiramente. Outra questão importante observada, diz respeito à língua mais publicada, a inglesa. Tal fato só confirma a tendência na literatura científica, amplamente dominada pela língua inglesa, indicando ser a língua mais adotada para comunicação em periódicos científicos, mesmo que não seja a língua nativa do autor.

Algumas pistas para trabalho futuro

Em relação aos objetivos específicos, estes foram alcançados apenas parcialmente. Possivelmente por ser uma tema ainda incipiente na literatura não foi possível traçar estratégias de aplicação e mapear as desvantagens do uso desses espaços em bibliotecas escolares.

Nesse sentido, apresenta-se assim uma das necessidades para pesquisas futuras sobre o tema. Traçar as desvantagens da utilização desses espaços requer um estudo prático, de vivência ou de trocas de experiências. Ainda não foi encontrado na literatura tal estudo, sugere-se assim, para trabalhos futuros, uma abordagem bilateral, buscando mapear as vantagens e desvantagens. Dessa forma, conseqüentemente, seria mais viável o

desenvolvimento de estratégias de aplicação ou implementação de *makerspaces* em bibliotecas escolares.

Outro aspecto que poderia ser melhor abordado em pesquisas futuras teria relação com o tempo de maturidade do tema. Como explanado na metodologia, uma análise bibliométrica sugere, para que se possa obter melhores resultados, uma análise temporal de pelo menos 20 anos, a fim de determinar aspectos bibliométricos mais autênticos possível. No caso desta pesquisa, a veracidade não é prejudicada, na medida em que o lapso temporal em relação ao tema foi coberto em sua totalidade, desde que o mesmo surgiu na literatura. Entretanto, para fins de análises mais complexas sugere-se que próximos estudos quantitativos sejam feitos quando o tema estiver mais amadurecido na literatura. Essa incipiência pode ser confirmada no item 4.2, quando não foi possível confirmar a Lei de Lotka para o tema devido o número baixo de autores que publicam sobre o *makerspace* na literatura científica.

Desde o início da cobertura temporal analisada (2011) até o final da pesquisa em 2018, observou-se que os *makerspaces* são tratados como novidade, espaços para bibliotecas do futuro, ainda muito distante da realidade da maioria das BE. Ainda assim, da mesma forma que é tratado com certo distanciamento, existe uma euforia em relação ao tema, indicando o potencial e a credibilidade perante os professores bibliotecários e a própria comunidade escolar, referendados pela quantidade de artigos publicados na literatura científica dos últimos sete anos.

Neste trabalho, fica evidenciado portanto, que o *makerspace* é um espaço em potencial para as bibliotecas escolares. Um local para estimular a criatividade e servir como um auxiliador do processo de ensino-aprendizagem, dando suporte extra-classe aos conteúdos transmitidos pelos professores em sala de aula. Notou-se também a capacidade desses espaços para desenvolver habilidades específicas nos alunos e aproximar a comunidade externa, incluindo os pais, nas atividades da escola, estimulando ainda mais o desenvolvimento não só cognitivo, mas também, o desenvolvimento social dos estudantes.

Conclui-se assim, que o *makerspace* é um espaço válido de aprendizagem e

desenvolvimento social que precisa ser melhor observado e explorado por professores bibliotecários para que possa ter uma adesão mais acentuada nas bibliotecas escolares. Sugerem-se também mais estudos e pesquisas que possam fornecer aos professores bibliotecários material prático para o desenvolvimento desses espaços em suas bibliotecas.

Referências

- Alonso, Claudia Maria Rodrigues. (2005). Biblioteca escolar: espaço de ação pedagógica. In: XV Congresso de Leitura do Brasil. Campinas: Associação de Leitura do Brasil. Recuperado em 11 fev. 2018, de http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes_anteriores/anais15/alfabetica/AlonsoClaudiaMariaRodrigues.htm.
- Altmetric.com (site). About us. Recuperado em 7 de junho de 2018, de <https://www.altmetric.com/about-us/>.
- American Libraries, editors. (2013). Manufacturing makerspaces: a history of making. American Libraries. Recuperado em 3 abril 2018, de <https://americanlibrariesmagazine.org/2013/02/06/manufacturing-makerspaces/>.
- Anderson, Chris. (2012). *Makers: the new industrial revolution*: New York: Crown.
- Araújo, Carlos Alberto de. (2006). Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, 2(1), 11-32. Recuperado em 06 de junho de 2018, de <http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/16/5>.
- Araújo, Ronaldo Ferreira. (2015). Mídias sociais e comunicação científica: análise altmétrica em artigos de periódicos da ciência da informação. *Em questão*, 21(1). 96-109, jan./abr. Recuperado em 7 de junho de 2018, de <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245211.96-109>.
- Argentina. Congresso Nacional. (2014). *Ley 26.917: Creación del Sistema Nacional de Bibliotecas Escolares y Unidades de Información Educativas*. Recuperado em 19 de novembro de 2018, de http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/normas/LE_26917.pdf.
- Barniskis, Shannon Crawford. (2016). *Access and express: professional perspectives on public library makerspaces and intellectual freedom*. *Public Library Quarterly*, 35(2), 103-125. Recuperado em 3 abril 2018, de <http://dx.doi.org/10.1080/01616846.2016.1198644>.
- Boelens, Helen. (2010). The evolving role of the school library and information centre in education in digital europe. PhD Thesis. London: Middlesex University. Recuperado em 13 fev. 2018, de <http://eprints.mdx.ac.uk/7329/>.
- Booth, Andrew D. A. (1967); A “law” of occurrences for words of low frequency. *Information and Control*, 10(4), 386-393.
- Boyle, Justin. (2017). Catching up with the kids: moving school libraries into the new media era. TeachThought Staff. Recuperado em 14 fev. 2018, de <https://www.teachthought.com/literacy/catching-up-with-the-kids-moving-school-libraries-into-the-new-media-era/>.
- Breeding, Marshall. (2017). Informe de sistemas de bibliotecas 2017: visiones competitivas de tecnología, software abierto y flujo de trabajo. *El profesional de la información*, 26:3, p. 453-557. DOI <https://doi.org/10.3145/epi.2017.may.21>

- Britton, Lauren. (2012) *A fabulous laboratory: the makerspace at Fayetteville Free Library*. Chicago: Public Libraries Online. jul./ago. 2012. Recuperado em 12 outubro 2017, de <http://publiclibrariesonline.org/2012/10/a-fabulous-lab-laboratory-the-makerspace-at-fayetteville-free-library/>.
- Brooks, Laura K. (2008). "Old school" meet school library 2.0: bump your media program into an innovative model for teaching and learning. *Library Media Connection*. Apri/May. Recuperado em 14 fev. 2018, de <http://unlv.pbworks.com/f/School+lib+web+2.pdf>.
- Burke, John J. (2018) *Makerspaces: a practical guide for librarians*. 2. ed. Lanham: Rowman & Littlefield.
- Canino-Fluit, Ana. (2014) School library makerspaces: making it up as I go. *Teacher Librarian*, 41(5), 21-27.
- Casey, Michael; Savastinuk, Laura. (2007). We know what library 2.0 is and is not. *LibraryCrunch*. Recuperado em 14 fev. 2018, de http://www.librarycrunch.com/2007/10/we_know_what_library_20_is_and.html.
- Casey, Michael. (2005). What is library 2.0?. *Library Crunch*. Recuperado em 14 fev. 2018, de http://www.librarycrunch.com/2005/12/what_is_library_20.html.
- Castrillón, Silvia. (1985). *Modelo flexível para um sistema nacional de bibliotecas escolares*. Brasília: FEBAB.
- Charrier-Ligonat, Colette. School libraries in France in 2002. In: INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS - IFLA. (2002). *School libraries: today and tomorrow*. Netherlands: IFLA. Recuperado em 14 fev. 2018, de http://archive.ifla.org/VII/s11/pubs/SchoolLibrary_today_tomorrow.pdf.
- Chueke, Gabriel Vouga e Amatucci, Marcos. (2015). *O que é bibliometria? uma introdução ao fórum*. *Revista Eletrônica de Negócios Internacionais*. São Paulo, v.10, n.2, maio/ago., 1-5.
- Colegrove, Tod. (2013). Editorial board thoughts: libraries as makerspace?. *Information Technology and Libraries*. Recuperado em 21 agosto de 2018, de <https://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/ital/article/download/.../pdf>.
- Comissão Europeia. Comunicação da Comissão: Europa 2020: estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo. Bruxelas. Recuperado em 14 fev. 2018, de <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:pt:PDF>.
- Corte, Adelaide Ramos e; Bandeira, Suelena Pinto. (2011). *Biblioteca escolar*. Brasília: Briquet de Lemos.
- Dougherty, Dale. (2012). *The maker movement*. *Innovations*, 7(3), p.11-14. Recuperado em 29 outubro 2017 de, http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/INOV_a_00135.

England, A.; Herbert, Sophie; Mc Donald, Jemima. (2018). Play day at UTS library: engaging students with fun and serious play. In: Bailin, K.; Jahre, B.; Morris, S. (2018). Planning academic library orientations: case studies from around the world. Cambridge: Chandos Publishing. 380 p.

Ferroni, Beatriz J. (2002). Argentine Republic: what I wish for school libraries. In: INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS - IFLA. (2002). School libraries: today and tomorrow. Netherlands: IFLA. Recuperado em 14 fev. 2018, de http://archive.ifla.org/VII/s11/pubs/SchoolLibrary_today_tomorrow.pdf.

Farmer, Lesley. (2015). *School Libraries in South Africa*: Extracted from The state of libraries in South Africa. (2015). Pretoria, South Africa: Arts and Culture Department. IFLA School Libraries Blog. Recuperado em 22 de novembro de 2018, de <https://blogs.ifla.org/school-libraries/2015/08/25/school-libraries-in-south-africa/>.

Fontichiaro, Kristin. (2016). Help! My principal says I need to start a makerspace in my elementary library. *Teacher Librarian*, 44(1), 49-51.

Foo, Schubert; Ng, Judy. (2008). Library 2.0, library and library school. Proc. Library Association of Singapore Conference, Singapore. Recuperado em 14 fev. 2018, de https://www.ntu.edu.sg/home/sfoo/publications/2008/2008LAS-SF-JN_fmt.pdf.

Gasque, Kelley Cristine Gonçalves Dias., Casarin, Helen de Castro Silva. (2016). Bibliotecas escolares: tendências globais. Em *Questão*, Porto Alegre. v. 22, n. 3, p. 36-55. set./dez. Recuperado em 14 fev. 2018, de <http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/viewFile/60697/38415>.

Gibb, Lindsay. (2011) The Luddite's guide to 3D printing: what's the big Brouhaha over 3D printing? Broken pencil explores the fun (and obstacles) of the medium. *Broken Pencil*, (52), 22+. Recuperado em 14 abril 2018, de <http://link.galegroup.com/apps/doc/A264174600/AONE?u=capes&sid=AONE&xid=8993bf2a>.

Gomes, Mariana. (2016). *Análise comparativa de software para pesquisa bibliométrica*. Recuperado em 6 de junho de 2018, de <https://prezi.com/1ngwhykazlka/analise-comparativa-de-software-para-pesquisa-bibliometrica/>.

Gouveia, Fábio Castro. (2013). Altmetria: métricas de produção científica para além das citações. *Liinc em Revista*, 9(1), 214-277. Recuperado em 7 de junho de 2018, de <https://doi.org/10.18617/liinc.v9i1.569>.

Guedes, Vânia L & Borschiver, Suzana. (2005). Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. Recuperado em 05 de junho de 2018, de http://www.cinform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf.

Gustafson, Ellen. (2013). Meeting needs: makerspace and school libraries. *School Library*

Monthly, 29(8), 35-36.

Halverson, Erica Rosenfeld & Sheridan, Kimberly. (2014). The maker movement in education. *Harvard Educational Review*. Recuperado em 20 de agosto de 2018, de https://www.researchgate.net/publication/277928106_The_Maker_Movement_in_Education.

Hamilton, Buffy J. (2012) Makerspaces, participatory learning, and libraries. *The unquiet librarian, blog*. Recuperado em: 8 abril 2018 de, <https://theunquietlibrarian.wordpress.com/2012/06/28/makerspaces-participatory-learning-and-libraries/>.

Hansen, Jennifer. (2018). What resources do school librarians use when developing new programming: a qualitative inquiry. Utah State University All Graduate Theses and Dissertations. 7114.

Harzing, Anne-Wil. (2007) *Publish or Perish*. Recuperado em 6 de junho de 2018, de <https://harzing.com/resources/publish-or-perish>

Harzing, Anne-Wil. (2013). *The publish or perish book: your guide to effective and responsible citation analysis*. Melbourne: Tarma Software. Recuperado em 6 de junho de 2018, de <http://www.harzing.com/popbook.htm>.

Hatch, Mark. (2014). *The maker movement manifesto*. New York: McGraw Hill.

Hussain, Akhtar e Nisha, Faizul. (2017). Awareness and use of the library maker spaces among library professionals in India: a study. *Journal of Library & Information Technology*, 37(2), p. 84-90. Recuperado em 13 fevereiro 2018 de, DOI: 10.14429/djlit.37.2.10989.

International Federation of Library Associations and Institutions. (1999). *Manifesto IFLA/UNESCO para biblioteca escolar*. Recuperado em 19 de novembro de 2018, de <https://archive.ifla.org/VII/s11/pubs/portuguese-brazil.pdf>.

Jayroe, Tina. (2008). *Bibliometrics for dummies*. Denver: University of Denver.

Johnson, Eric M. D. (2018) The right place at the right time: creative spaces in libraries. In: *The future of library space. Advances in library administration and organization*, 36(1), 1-35.

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., and Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado em 21 de agosto de 2018, de <http://hackedu.s3.amazonaws.com/horizon/2015-nmc-horizon-report-k12-EN.pdf>

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., and Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 Library Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado em 21 de agosto de 2018, de <http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-library->

[EN.pdf](#)

Kepple, Sarah. (2015). Library robotics: technology and english language arts activities for ages 8-24. Libraries Unlimited. 156 p.

Koestler, Arthur. (1968). *Drinkers of infinity: essays 1955-1967*. London: Hutchinson.

Koh, Kyungwon & Abbas, June. (2016) Competences needed to provide teen library services of the future: a survey of professionals in learning labs and makerspaces. *JRLYA*, 7(2), p. 1-22.

Kompar, Fran. (2015). Re-imagining the school library: the learning commons and systemic reform. *Teacher Librarian*, 42:4, p. 20-24.

Kroski, E. The 4 flavors of makerspaces. *Open Education Database*. Acedido em 10 abril 2018, de <http://oedb.org/ilibrarian/4-flavors-makerspaces/>.

Kuhlthau, Carol. (2003). Rethinking libraries for the information age school: vital roles in inquiry learning. *School Libraries in Canada*, 22(4), p. 3-5.

Kurti, R. S., Kurti, D. L., & Fleming, L. (2014). The philosophy of educational makerspaces: Part 1 of making an educational makerspace. *Teacher Librarian*, 41(5), 8+. Recuperado em 21 agosto de 2018, de <http://www.teacherlibrarian.com/wp-content/uploads/2014/07/Kurti-article.pdf>

Loertscher, David D. (2013) Kemp, Adam. The makerspace workbench: tools, technologies, and techniques for making. *Teacher Librarian*, 41(1), p. 45. Recuperado em 10 abril 2018 de

Lotts, Megan. (2016) Playing with LEGO, learning about the library, & “Making” campus connections: the Rutgers University Art Library Lego Playing Station, part one. *Journal of Library Administration*, 56(4), 359-380.

Lotts, Megan. (2016). On the Road, Playing with Legos®, and Learning about the Library: The Rutgers University Art Library Lego Playing Station, Part Two, *Journal of Library Administration*, 56:5, 499-525, DOI: [10.1080/01930826.2016.1179517](https://doi.org/10.1080/01930826.2016.1179517)

Macedo, Neusa Dias de; Oliveira, Helena Gomes de. (2005). Diretrizes da IFLA/Unesco para a biblioteca escolar. São Paulo. Tradução para o português do original The IFLA/Unesco school library guidelines. Recuperado em 14 fev. 2018, de https://www.ifla.org/files/assets/school-libraries-resource-centers/publications/school-library-guidelines/school-library-guidelines-pt_br.pdf.

Machado Júnior, C. et al. (2014). Análise de viabilidade de utilizar as Leis da Bibliometria em diferentes bases de pesquisa. Rio de Janeiro: XXXVIII Encontro da ANPAD. Recuperado em 05 de junho de 2018, de http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2014_EnANPAD_EPQ762.pdf.

Maia, Maria José da Fonseca (1980). A unicidade da Lei de Bradford. Dissertação de mestrado. Brasília: UnB.

Maker Media. (2013) The maker movement. Recuperado em 10 abril 2018, de <https://makermedia.com>.

Maness, Jack M. (2006). Library 2.0 theory: web 2.0 and its implications for libraries. *Webology*, v. 3, n. 2, jun. Recuperado em 11 fev. 2018, de <http://www.webology.org/2006/v3n2/a25.html>.

Maricato, J. M. ; Lima, E. L. M. (2017). Impactos da altmetria: aspectos observados com análises de perfis no facebook e twitter. *Inf. & Soc.: Est.*, 27(1),137-145, jan./abr. Recuperado em 7 de junho de 2018, de <http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/30921/17418>

Marques, Fabrício. (2013). Os limites do índice-h. *Cienciometria*. 207. Recuperado em 19 de agosto de 2018, de <http://revistapesquisa.fapesp.br/2013/05/14/os-limites-do-indice-h/>.

Merlo-Vega, Jose Antonio. (2007). Las tecnologías de la participación en las bibliotecas. *Educación y Biblioteca*, sep./oct., n. 161, p.63-68. Recuperado em 13 fev. 2018, de <http://eprints.rclis.org/10558/1/tecnoparti.pdf>.

Moorefield-Lang, Heather (2015). Change in the making: makerspaces and the ever-changing landscape of libraries. *TechTrends*, 59(3), 107-112.

O'Connel, Judy; Bales, Jennie; Mitchell, Pru. (2015) [R]Evolution in reading cultures: 2020 vision for school libraries. *The Australian Library Journal*. v. 64, n. 3, p.194-208. Disponível em: <DOI:10.1080/00049670.2015.1048043>. Acesso em: 14 fev. 2018.

O'Reilly, Tim. (2005). What is web 2.0: design patterns and business models for the next generation of Recuperado em 14 fev. 2018, de <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=1>.

Oriá, Ricardo. (2017). Bibliotecas escolares no Brasil: uma análise da aplicação da Lei n.12.244/2010: estudo técnico. Brasília: Câmara dos Deputados.

Otlet, Paul. (1934). O livro e a medida. *Bibliometria*. In: Fonseca, Edson Nery da (1986). *Bibliometria: teoria e prática*. São Paulo: Cultrix, Universidade de São Paulo.

Parham, Krista E. et al. (2014). Critical making with a Raspberry Pi: towards a conceptualization of librarian as makers. *77th ASIS&T Annual Meeting, Seattle, Wa*.

Peppler, Kylie & Bender, Sophia. (2013). Maker movement spreads innovation one project at a time. *Phi Delta Kappan*, 95(3), p.22-27. Recuperado em 21 de agosto de 2018, de http://kyliepeppler.com/Docs/2013_Peppler_Maker_Movement.pdf.

Pinheiro, Carlos. (2009). School library 2.0: towards school library 2.0. Recuperado em 14 fev. 2018, de

[http://www.kzneducation.gov.za/Portals/0/ELITS%20website%20Homepage/IASL%202009/pinheiro\[1\].pdf](http://www.kzneducation.gov.za/Portals/0/ELITS%20website%20Homepage/IASL%202009/pinheiro[1].pdf).

Pizzani, L.; Martinez, C. M. S. & Hayashi, M. C. P. I. (2013). Estudo bibliométrico da produção científica em prematuridade na BVS/Bireme. In: Hayashi, M. C. P. I., Faria, L. I. L. de & Hayashi, C. R. M. (Orgs.) (2013). *Bibliometria e cientometria: estudos temáticos*. São Carlos: Pedro & João Editores.

Portugal. Rede de Bibliotecas Escolares. (2013). Programa Rede de Bibliotecas Escolares. Quadro estratégico: 2014-2020. Lisboa: RBE. Recuperado em 11 fev. 2018, de http://www.rbe.mec.pt/np4/np4/?newsId=1048&fileName=978_972_742_366_8.pdf.

Priem, J.; Taraborelli, D.; Groth, P.; Neylon, C. (2010). *Altmetrics: a manifesto*. Recuperado em 7 de junho de 2018, de <http://altmetrics.org/manifesto>.

Pritchard, Alan. (1969). *Documentation notes: Statistical bibliography or bibliometrics?*. *Journal of Documentation*, v.25, n.4, 344-349.

Ranganathan, R. S. (1931). *The five laws of library science*. Recuperado em 17 jan. 2019, de <http://aims.fao.org/activity/blog/five-laws-library-science-detailing-principles-operating-library-system>.

Saetre, Tove Pemmer. (2012). The school library - a resource for discovery, experience and personal growth. In: INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS - IFLA. (2002). *School libraries: today and tomorrow*. Netherlands: IFLA. Recuperado em 12 fev. 2018, de http://archive.ifla.org/VII/s11/pubs/SchoolLibrary_today_tomorrow.pdf.

Santana Filho, Severino Farias de. (2005). O papel da biblioteca escolar na formação do leitor. In: XV Congresso de Leitura do Brasil. Campinas: Associação de Leitura do Brasil. Recuperado em 14 fev. 2018, de http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes_anteriores/anais15/alfabetica/FilhoSeverinoFariasdeSantana.htm.

Santos, R. N. M. & Kobashi, N. Y. (2009). Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. *Pesq. bras. Ci. Inf.*, 2(1), 155-172.

Scheer, Carol. (2017) Time to tinker: bringing makerspaces to younger patrons. *Children and Libraries*, 15(1), 16-18. Recuperado em 16 abril 2018, de <http://dx.doi.org/10.5860/cal.15n1.16>.

School Education Gateway. (2017). *Sondage sur les bibliothèques scolaires*. Recuperado em 22 de novembro de 2018, de <https://www.schooleducationgateway.eu/fr/pub/viewpoints/polls/poll-on-school-libraries-.htm>.

SEBRAE. (2017). *Entenda o que é crowdfunding*. Recuperado em 14 abril 2018, de <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-o-que-e-crowdfunding,8a733374edc2f410VgnVCM1000004c00210aRCRD>.

- Seymour, Gina. (2016) The compassionate makerspace: grief and healing in a high school library makerspace. *Teacher Librarian*, 43(5), 28-31.
- Slatter, Diane e Howard, Zaana. (2013). *A place to make, hack and learn: maker spaces in Australian public libraries*. *The Australian Library Journal*, 62(4), 272-284. Recuperado em 10 fevereiro de 2018 de, <http://dx.doi.org/10.1080/000449670.2013.853335>.
- Spinak, Ernesto. (1996). *Diccionario enciclopédico de bibliometría, cienciometría e informetría*. Unesco.
- Sundt, Ellen. (2002). Visions for school libraries in Norway. In: INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS - IFLA. (2002). *School libraries: today and tomorrow*. Netherlands: IFLA. Recuperado em 12 fev. 2018, de http://archive.ifla.org/VII/s11/pubs/SchoolLibrary_today_tomorrow.pdf.
- The makerspace team. (2013) *Makerspace playbook: school edition*. Maker Media. Recuperado em 10 abril 2018, de <https://makered.org/wp-content/uploads/2014/09/Makerspace-Playbook-Feb-2013.pdf>.
- Todd, Ross. (2011). O que queremos para o futuro das bibliotecas escolares. Lisboa: RBE. Recuperado em 13 fev. 2018, de http://www.rbe.mec.pt/np4/file/396/01_bibliotecarbe.pdf.
- Universitetet Agder. (2018). *Sobre os planos de desenvolvimento no Seminário da Biblioteca Escolar de 2018*. Skolebibliotek. Recuperado em 22 de novembro de 2018, de <http://www.skolebibliotek.no/index.php?artID=647&navB=29>.
- Van Holm, Eric. (2014) *What are Makerspaces, Hackerspaces, and Fab Labs?* Recuperado em 10 abril 2018, de <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2548211>.
- Vanti, Nadia Aurora Peres. (2002). Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ci. Inf.*, Brasília, 31(2), 152-162. Recuperado em 06 de junho de 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n2/12918>.
- Veiga, Isabel (Coord.). (1996). *Lançar a Rede de Bibliotecas Escolares*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Vossoughi, Shirin & Bevan, Bronwyn. (2014). *Making and tinkering: a review of literature*. Committee on Successful Out-of-School STEM Learning.
- Watson, Les. (2017) El disseny de la biblioteca universitària del segle XXI: idees i tendències. *bid: textos universitaris de biblioteconomia e documentació*, 38. Recuperado em 13 março 2018, de <http://bid.ub.edu/38/watson.htm>.
- Willars, Glenys; Saetre, Tove Pemmer; Bernhard, Paulette. *School libraries: today and tomorrow*. In: INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS - IFLA. (2002). *School libraries: today and tomorrow*. Netherlands:

IFLA. Recuperado em 12 fev. 2018, de http://archive.ifla.org/VII/s11/pubs/SchoolLibrary_today_tomorrow.pdf.

Willars, Glenys. (2002). A vision of a school library. In: INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS - IFLA. (2002). School libraries: today and tomorrow. Netherlands: IFLA. Recuperado em 12 fev. 2018, de http://archive.ifla.org/VII/s11/pubs/SchoolLibrary_today_tomorrow.pdf.

Willett, Ribekah. (2016). Making, makers, and makerspaces: a discourse analysis of professional journal articles and blog posts about makerspaces in public libraries. *Library Quartely: information, community, policy*. 86(3), p.313-329.

Willinghan, Theresa e De Boer, Jeroen. (2015). *Makerspaces in libraries*. Lanham: Rowman & Littlefield.

Zinn, Sandy. School libraries in South Africa. In: INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS - IFLA. (2002). School libraries: today and tomorrow. Netherlands: IFLA. Recuperado em 12 fev. 2018, de http://archive.ifla.org/VII/s11/pubs/SchoolLibrary_today_tomorrow.pdf.

Zoltowski, Victor. (1952). Os ciclos da criação intelectual e artística. In: Fonseca, Edson Nery da (1986). *Bibliometria: teoria e prática*. São Paulo: Cultrix, Universidade de São Paulo.

Apêndice A - Lista dos documentos analisados

Cites	Authors	Title	Year	Source
0	K Fontichiaro	Information Literacy in the Wild	2011	
0	CRALA Headquarters	AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION ALA Executive Board Meeting	2014	
604	ER Halverson, K Sheridan	The maker movement in education	2014	Harvard Educational Review
20	D Dougherty	Makerspaces in Education and DARPA	2012	... /2012/04/04/makerspaces- ineducation-and-darpa ...
0	LD Borman	Virtual Conference Offers Ideas, Trends	2012	American Libraries
0	LD Borman	FROM THE EDITOR: Librarian Lifespan	2012	American Libraries
9	S Ginsberg	3D printing and creative literacy: Why maker culture benefits libraries	2012	Everything You Wanted to Know About Information ...
386	D Dougherty	The maker movement	2012	Innovations: Technology, Governance, Globalization
18	DV Loertscher	Maker spaces and the learning commons	2012	Teacher Librarian
3	H Gruenthal	A school library advocacy alphabet	2012	Young Adult Library Services
4	P Newcombe, N Belbin	Fab Labs at the Library: Community 'Makerspaces' Give Access to Cutting-Edge Tools	2012	
0	DN Champion	Design of Learning Environments	2012	
9	A Kelly	Why do we need one of those? The role of the public library in creating and promoting makerspaces	2013	ALIA National Library & Information Technicians ...
8	T Good	Manufacturing MAKER SPACES	2013	American Libraries
2	LD Borman	FROM THE EDITOR: Engaging Our Communities	2013	American Libraries
2	P Morehart	Libraries on the Vine	2013	American Libraries
1	KM Fiels	Executive Director's Message: Defining" Transformation"	2013	American Libraries
0	BK Stripling	President's Message: Libraries Change Lives	2013	American Libraries
0	J Janes	Another Story: Common Ground	2013	American Libraries
0	J Peters, F Jones	Changing Times: Inspiring Libraries Summit	2013	BCLA Browser: Linking the Library Landscape
0	BE Keiser	Library 2020: Today's Leading Visionaries Describe Tomorrow's Library	2013	Education Libraries (Online)
7	EP Goodman	Smart Cities Meet Anchor Institutions: The Case of Broadband and the Public Library	2013	Fordham Urb. LJ
86	T Colegrove	Editorial board thoughts: libraries as makerspace?	2013	Information Technology and Libraries (Online)
0	S La Marca	Curriculum, Culture and Community: The School Library and the General Capabilities of the Australian Curriculum	2013	International Association of School Librarianship ...
29	S Abram	Makerspaces in libraries, education, and beyond	2013	Internet@ schools

5	C Foote	Making space for makerspaces	2013	Internet@ Schools
6	C Houston	Makerspaces@ Your School Library: Consider the Possibilities!	2013	Kentucky Libraries
168	K Pepler, S Bender	Maker movement spreads innovation one project at a time	2013	Phi Delta Kappan
2	K Pepler, S Bender	... spreads innovation one project at a time: Lessons learned from the Grassroots spreading of the "maker movement" can help us reimagine schools and foster a ...	2013	Phi Delta Kappan
35	GS Stager	Papert's prison fab lab: implications for the maker movement and education design	2013	Proceedings of the 12th International Conference on ...
5	K Xianghui, S Chengjiang	A Research on the Maker Space Service in Public Library [J]	2013	Research on Library Science
6	E Gustafson	Meeting Needs: Makerspaces and school libraries	2013	School Library Monthly
6	L Preddy	Creating school library "makerspace."	2013	School Library Monthly
21	DV Loertscher, L Preddy, B Derry	Makerspaces in the school library learning commons and the uTEC maker model	2013	Teacher Librarian
4	D Johnson	Top ten school library game changers of the past twenty-five years	2013	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Enthusiasm, Excitement, and Inspiration	2013	Teacher Librarian
0	K Storts-Brinks	Intellectual Freedom: Teens and the Library	2013	Tennessee Libraries
0	R Dwight	Shirley Igo Librarian/PTA Collaboration Award	2013	Texas Library Journal
53	D Slatter, Z Howard	A place to make, hack, and learn: makerspaces in Australian public libraries	2013	The Australian Library Journal
11	N Belbin, P Newcombe	Fab labs at the library	2013	The Education Digest
0	D Schaffhauser	Will This Website Save Your Library (and Your Librarians)? the Virtual Learning Commons Could Be the Secret Power That Turns Your School Website into a ...	2013	THE Journal (Technological Horizons In Education)
9	M Ito, C Martin	Connected learning and the future of libraries	2013	Young Adult Library Services
4	AS Inouye	The future of libraries at thirty thousand feet: strategy and public policy	2013	Young adult library services
20	A Kemp	The makerspace workbench: Tools, technologies, and techniques for making	2013	
13	J Janes	Library 2020: today's leading visionaries describe tomorrow's library	2013	
11	LB Preddy	School Library Makerspaces: Grades 6–12	2013	
8	S Roslund, EP Rodgers	Makerspaces	2013	
1	T O'Neill, J Williams	3D Printing	2013	
1	A CHRISTINA, M BENTHEIM	Continuing the Transition Work from Traditional	2013	
0	K Hartman	The Library and the 21st Century Learner	2013	
0	B Stripling	2012-2013 EBD# 14.4-FY 2013 Proposed Presidential Initiative Budget	2013	

0	E Abarbanel, S Davis, D Hand, M Wittmer	Independent School Magazine	2013	
0	K Barton, M Wolske, J Spencer	The Urbana Free Library: Advancing Library-led Community Engagement	2013	
0	C Coleman	SJaarking Innovation	2013	
108	S Vossoughi, B Bevan	Making and tinkering: A review of the literature	2014	... Council Committee on Out of School Time ...
5	M Lande, S Jordan	Making it together, locally: A making community learning ecology in the Southwest USA	2014	... in Education Conference (FIE), 2014 IEEE
1	J Sobolik, E Russell, H Klatt, D Thompson, ...	Exciting Times: A Transformation of Media Centers, Media Specialists, and Learning A District's Philosophy	2014	... Librarian
0	SC Helmick	Library Services for Users in Their Twenties and Thirties	2014	... Management of Small Public Libraries in the 21st ...
0	M Koren	Βιβλιοθήκες και επιχειρηματικότητα: νέες ευκαιρίες για πρόσθετη αξία βασισμένες σε εμπειρίες στην Ολλανδία	2014	10442/14441
1	K Barrett	Playtime Hacked	2014	Alternatives Journal
0	R Rosen	DIGITAL RESOURCES IN SCHOOL LIBRARIES	2014	American Libraries
0	KAY WEJROWSKI	DO KIDS EVEN USE THE LIBRARY ANYMORE?	2014	American Libraries
0	YB Jamal	New century, new acronym: Technology Advisory for youth	2014	BCLA Browser: Linking the Library Landscape
0	C Johnson, T Hockin	Hacking and Making in the Youth Department at Surrey Libraries	2014	BCLA Browser: Linking the Library ...
0	P Martin	MakeHERspaces: STEM, Girls, and the Maker Movement. CRB Short Subjects. S-14-022.	2014	California Research Bureau
0	S Dillon	Starting Small... Starting from Scratch	2014	Children & Libraries
8	A Koester	Get STEAM Rolling! Demystifying STEAM and Finding the Right Fit for Your Library	2014	Children and Libraries
4	A Pisarski	Finding a place for the tween: Makerspaces and libraries	2014	Children and Libraries
1	H Acerro	For Art's Sake: Minnesota's Makerspace	2014	Children and Libraries
0	C Moore	T E A Time in the Library: Creating a Makerspace for Tweens	2014	Children and Libraries
0	T Prendergast, B Diamant-Cohen	Research Roundup: Children and Childhood: Key Web Resources for Children's Librarians	2014	Children and Libraries
0	R Merrett	New age learning	2014	CIO
2	L Rivas	Creating a classroom makerspace	2014	Educational Horizons
20	B Bevan, M Petrich, K Wilkinson	Tinkering is serious play	2014	Educational Leadership
14	SC Barniskis	STEAM: Science and Art meet in rural library makerspaces	2014	iConference 2014 Proceedings
2	PB Dusenbery	The STEM education movement in public libraries	2014	Informal Learning Review

5	L Bo, W Gang	Makerspace: Practice and Inspiration of Library New Format Development	2014	Information and Documentation Services
43	AR Schrock	"Education in Disguise": Culture of a hacker and maker space	2014	InterActions: UCLA Journal of Education and ...
1	W Newman	International Library Advocacy and MOOCs	2014	International Leads
62	S Pryor	Implementing a 3D printing service in an academic library	2014	Journal of Library Administration
10	Y Noh	A study suggesting the development direction of the next generation digital library	2014	Journal of the Korean Society for information ...
2	Y Noh	A Study Analyzing Y Generation UsersNeeds for Next Generation Digital Library Service	2014	Journal of the Korean Society for information ...
4	IJ Ahn, SK Choi, Y Noh	A study on establishing creative zones and creative zone programming	2014	Journal of the Korean Society for ...
1	W Qing	Research on the Operating Modes and Influence Factors of the Makerspace Construction in the Library: Evidences from Practice Cases of American Libraries [J]	2014	Journal of the National Library of China
47	L Bowler	Creativity through" maker" experiences and design thinking in the education of librarians	2014	Knowledge Quest
23	DV Loertscher, C Koechlin	Climbing to excellence: Defining characteristics of successful learning commons	2014	Knowledge Quest
10	H Moorefield-Lang	3-D printing in your libraries and classrooms	2014	Knowledge Quest
9	C Graves	Teen experts guide makerspace makeover	2014	Knowledge Quest
4	H Turner	Library Xgen: student-centered spaces	2014	Knowledge Quest
4	M Techman	Supporting creativity in school libraries: finding, sharing, and connecting	2014	Knowledge Quest
4	GK Dickinson	Library spaces, library faces	2014	Knowledge Quest
2	J Helfrich	Creative spaces: flexible environments for the 21st-century learner	2014	Knowledge Quest
1	P Harland	Think, create, share, and grow in your library space this spring	2014	Knowledge Quest
0	C Sansing	On net neutrality	2014	Knowledge Quest
0	GK Dickinson	Pioneers, settlers, and sticks-in-the-mud	2014	Knowledge Quest
1	P Dugmore	Making the makers: An exploration of a makerspace in a city library	2014	LIANZA Conference
60	H Michele Moorefield-Lang	Makers in the library: case studies of 3D printers and maker spaces in library settings	2014	Library Hi Tech
2	M Hall	Using Makerspaces to Teach English Language Arts Common Core State Standards	2014	Library Media Connection
0	JE Adkins	Book Review: Library 2020: Today's Leading Visionaries Describe Tomorrow's Library	2014	Library Resources & Technical Services

2	N Hennig	App literacy for librarians	2014	Library Technology Reports
0	JK Valenza, BL Boyer, D Curtis	Curation in School Libraries	2014	Library Technology Reports
0	AL Goodman	The library context for digital media labs	2014	Library Technology Reports
0	JK Valenza, BL Boyer, D Curtis	Curation in special libraries	2014	Library Technology Reports
1	M Chua	Special library in teacher training and information literacy: Singapore's National Institute of Education (NIE) Library as a case	2014	New Library World
10	L Stewart	Maker movement reinvents education	2014	Newsweek. com
22	S Mattern	Library as infrastructure	2014	Places Journal
1	SM Pritchard	Building Institutions of Knowledge: Librarianship as a Maker-Space	2014	portal: Libraries and the Academy
11	KE Parham, AM Ferri, S Fan, MP Murray, ...	Critical making with a raspberry pi-towards a conceptualization of librarians as makers	2014	Proceedings of the ...
2	AL Phillips	Systematic marketing facilitates optimal customer service: the marketing audit of a rural public library system	2014	Public Library Quarterly
31	T Brady, C Salas, A Nuriddin, W Rodgers, ...	MakeAbility: Creating accessible makerspace events in a public library	2014	Public Library ...
7	M Mallon	Maker Mania	2014	Public Services Quarterly
0	EK Corrigan	Makerspaces: Top Trailblazing Projects: A LITA Guide [book review]	2014	Public Services Quarterly
10	E Phetteplace, N Dixon, M Ward	The Maker Movement and the Louisville Free Public Library	2014	Reference & User Services Quarterly
2	L Vangelova	What does the next-generation school library look like	2014	Retrieved on January
0	J Wall, K Bonanno	Learning and literacy for the future	2014	Scan: The Journal For Educators
5	E Range, J Schmidt	Explore, plan, create: Developing a makerspace for your school community	2014	School Library Monthly
3	K Fontichiaro	Makerspaces: Inquiry and CCSS	2014	School Library Monthly
0	Y WANG, L ZHOU, H JIN, S ZHANG	Study on Smart Library's Community Service for Relocated Residents	2014	Sci-Tech Information ...
7	A Milne, B Riecke, A Antle	Exploring Maker Practice: Common Attitudes, Habits and Skills from Vancouver's Maker Community	2014	Studies
83	RS Kurti, DL Kurti, L Fleming	The philosophy of educational makerspaces part 1 of making an educational makerspace	2014	Teacher Librarian
27	RS Kurti, D Kurti, L Fleming	Practical implementation of an educational makerspace	2014	Teacher Librarian
17	A Canino-Fluit	School Library Maker spaces: Making It up as I Go	2014	Teacher Librarian
16	A Plemmons	Building a culture of creation	2014	Teacher Librarian
6	J Lagarde, D Johnson	Why do I still need a library when I have one in my pocket? the teacher librarian's role in 1: 1/BYOD learning environments	2014	Teacher Librarian

4	RS Buerkett	Make it so: you can start a maker club at your school library!	2014	Teacher Librarian
2	JL Ackroyd	The evolution of a traditional library to a learning commons	2014	Teacher Librarian
2	DD Thornburg	Moving education from nouns to verbs	2014	Teacher Librarian
1	SC Howard	\$ FOR KIDS	2014	Teacher Librarian
1	KR Lewis, DV Loertscher	The possible is now: The CCSS moves librarians to the center of teaching and learning	2014	Teacher Librarian
1	CA Bentheim	Looking Back On a Year of Transition from Traditional Library to Learning Commons	2014	Teacher Librarian
0	K Odean	OFF ON AN ADVENTURE	2014	Teacher Librarian
0	SC Howard	WORLD WAR I= 100 YEARS	2014	Teacher Librarian
0	SC Howard	DRAWING...	2014	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Thinking Outside the Box, and the Comfort Zone	2014	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Resources for the Teacher Librarian	2014	Teacher Librarian
0	SC Howard	DOES IT HAVE TO RHYME?	2014	Teacher Librarian
0	SC Howard	money, money, money \$\$\$\$	2014	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	The Badge of Excellence: What Are the Characteristics of Winners?	2014	Teacher Librarian
0	J Troutner	A Fond Farewell	2014	Teacher Librarian
0	C Dow, H Kuiper	Public libraries	2014	Fontes Artis Musicae JSTOR
0	MS Nelson	Engineering Libraries Division Newsletter	2014	Citeseer
0	DV Loertscher	Notebook	2014	Teacher Librarian
16	SC Barniskis	Makerspaces and teaching artists	2014	Teaching Artist Journal
0	GS McGuigan	Library and Information Science: A Guide to Key Literature and Sources	2014	The Catholic Library World
0	PS Kiser	Makerspaces: Top Trailblazing Projects, A LITA Guide	2014	The Catholic Library World
5	L Waldman	Coming Soon to the Library: Humanoid Robots	2014	Wall Street Journal
0	A Chorney	Remix Culture: Biographies & Abstracts	2014	YA Hotline
0	E LeGrand	Makerspaces: The Future of Public Libraries?	2014	YA Hotline
5	A Rovatti-Leonard	The mobile LAM (Library, Archive & Museum): new space for engagement	2014	Young Adult Library Services
2	A Pattee	Rethinking library collections for young adults	2014	Young Adult Library Services
1	C Mack	How to host a teen soldering program without getting burned	2014	Young Adult Library Services
0	T Koenig	Implementing Makerspace		
98	L Johnson, SA Becker, V Estrada, A Freeman, ...	NMC Horizon Report Europe: 2014 Schools Edition	2014	NMC

54	JJ Burke	Makerspaces: a practical guide for librarians	2014	Rowman & Littlefield
28	CA Bagley	Makerspaces: Top trailblazing projects, A LITA guide	2014	ALA
23	E van Holm	What are makerspaces, hackerspaces, and fab labs?	2014	
9	Å Nygren	The public library as a community hub for connected learning	2014	
8	MA Wolf, R Jones, D Gilbert	Leading in and Beyond the Library	2014	
7	M Peltonen, M Wickström	3D-prints and robots play a part in my story. Participatory learning action and content creation in a library maker space	2014	
4	RJ Meehan, BE Gravel, BA Shapiro	Card-sorting task to establish community values in designing makerspaces	2014	
3	M Hamilton, DH Schmidt	Make it here: Inciting creativity and innovation in your library	2014	
3	S Naghshbandi	Identifying secondary school teachers' understandings and implementations of design thinking within a design-based research Approach	2014	
2	DV Loertscher, B Woolls	Transmedia Storytelling as an Education Tool	2014	
2	C Graves	MakerSpaces	2014	
2	AJ Leavitt	Physical Computing and Makerspaces	2014	
1	L Britton	Examining the maker movement through discourse analysis	2014	
1	AH Walk	Health and Physical Education	2014	
1	C Bomhold, T Elder	Build It, Make It, Do It, Play It! Subject Access to the Best How-To Guides for Children and Teens	2014	
1	E Mañas Pont	Analysis and Comparison of Representative Locations in the General Makerspace Panorama	2014	
0	TEGM Makeover	ONLINE EXCLUSIVES	2014	
0	EK Corrigan	Makerspaces: Top Trailblazing Projects: A LITA Guide: Caitlin A. Bagley. Chicago: ALA TechSource, 2014, ix +114 pp., \$50.00, ISBN 978-1-55570-990-7.	2014	
0	B Stripling	2014 CD# 21.1-ALA President's Report	2014	
0	NP Petrikowski	Getting the Most Out of Makerspaces to Create with 3-D Printers	2014	
0	C Brammer	LIBR 287 25 November 2014	2014	
0	S Peterson	2014 CD# 28.11-Young Adult Library Services Association (YALSA)	2014	
0	M Shu, B Sun, B Gao, G Liang	DigiBook MakerSpace in Chinese Public Libraries	2014	
0	KR Meyrand	Learning Centers in the Elementary School Library	2014	

0	D Carson-Dussan	Makerspaces: Top Trailblazing Projects, Caitlin A. Bagley. ALA TechSource, Chicago, IL (2014), 128p. \$50, ISBN: 978-1-55570-990-7	2014	
0	B Usherwood	Book review: Joseph Janes (ed.), Library 2020: Today's Leading Visionaries Describe Tomorrow's Library	2014	
0	B Stripling	2013-2014 EBD# 7.7-President's Report	2014	
0	D Askey, J Griffey, M Holt, T Radniecki	Perspectives on Supporting and Administering Maker Culture and Programs in Libraries	2014	
0	S LaTronica	2014 CD# 28.4-Association for Library Services to Children (ALSC)	2014	
0	P Coyle	West Virginia Libraries 2014 Vol. 67 No. 5&6	2014	
0	AE Brownson	Poetry Aloud Here 2: Sharing Poetry with Children: Sylvia Vardell. Chicago: ALA Editions, 2014, viii + 286 pp., \$45.00, ISBN 978-0-8389-1177-8.	2014	
0	D Rauf	Getting the Most Out of Makerspaces to Explore Arduino & Electronics	2014	
0	J Grace	Crash boom bang your way into the world of arts, technology and sustainability	2014	
0	C Dou	Community Commons: Public Libraries in Digital Age	2014	
0	PL Sullivan	High Impact School Library Spaces: Envisioning New School Library Concepts: Envisioning New School Library Concepts	2014	
0	S Peterson	President's Report 2013-2014	2014	
0	O Manamela	Informal lunch-hour discussions on new technology and its impact on the Unisa Library	2014	
0	B Kim, E Brown, A Bodycomb, T Pinho	Makerspace Task Force Report	2014	
0	P Lipasti	Library concepts to competition winners	2014	
0	JA Walker	Cambridge Public Library May 1st 2014	2014	
0	Nebraska Information Technology Commission, ...	Broadband in Nebraska: Current Landscape and Recommendations	2014	
0	D Evans, S Charles	CEBS Magazine, The College of Education and Behavioral Sciences at WKU, Spring 2014	2014	
0	EJ Rock	Welcome from the president in Program for SCLA Conference 2014, "Unbound"	2014	
0	N Bolt	"But they don't look like they have a disability." Serving People with Dyslexia-Best Practices from the United States	2014	
0	OPN Architects	Rod Library Feasibility Study	2014	
0	R Komaki, F Imai, Y Okabe	Expatriate Japanese Families as Unexpected Users of Public Libraries: A Case Study in a College Town Community in the United States	2014	

2	P Goerner	Creating a school library makerspace: the beginning of a journey	2015	
2	C Houston, A Paganelli	An exploratory study of school librarians' emotional response to change in the workplace	2015	... : Library and Information Science ...
1	R Moeller, C Bastiansen, L Gates, ...	Universally Accessible Makerspace Recommendation to the District of Columbia Public Library	2015	... Future of Libraries
39	K Koh, J Abbas	Competencies for information professionals in learning labs and makerspaces	2015	... of Education for Library and Information Science
3	PT Jaeger, B Wentz, JC Bertot	Libraries and the future of equal access for people with disabilities: Legal frameworks, human rights, and social justice	2015	... the Inclusive Future of Libraries
2	K Koh, KE Oh, NK Agarwal, NJ Belkin	Information seeking and beyond: Impacts of studying different forms of information behavior	2015	... with Impact: Research in and for ...
0	OO Slobodianyuk	Makerspace in teaching	2015	... науково-практичного вебінару (2 грудня 2015 ...
1	HP McKenna, SA Chauncey	Exploring a creativity assessment technique for use in 21st century learning, library, & instructional collaborations	2015	8th International Conference of ...
10	M Daley, J Child	Makerspaces in the school library environment	2015	Access
0	M Austin, MB McNally, SE Trosow	Presentation for 2015 Ontario Library Association Super Conference Toronto, ON-January 29, 2015	2015	accessola2.com
0	A Paganelli, JG Montgomery	Wandering the Web--Making Things of Makerspaces	2015	Against the Grain
0	MS Rasetti	I makerspaces in biblioteca: moda passeggera o accesso al futuro?	2015	Biblioteche oggi
6	SC Prato, L Britton	Digital Fabrication technology in the library: Where we are and where we are going	2015	Bulletin of the Association for Information ...
4	A Pashia	Empty Bowls in the library: Makerspaces meet service	2015	College & Research Libraries News
7	L McGrath, L Guglielmo	Communities of practice and makerspaces: DMAC's influence on technological professional development and teaching multimodal composing	2015	Computers and Composition
0	FG Grimau, RL Bel, ALR Kuhlmann, ...	Labs, Makerspaces and their challenge to develop library services in an innovative environment	2015	DESIGN ...
2	J Strycker	Makerspaces: The Next Iteration for Educational Technology in K-12 Schools	2015	Educational Technology
1	J Strycker	The Raspberry Pi: Not a Poor Man's Computer, but an Interesting Possibility	2015	Educational Technology
1	L Wardlow, E Harm	Using Appropriate Digital Tools to Overcome Barriers to Collaborative Learning in Classrooms	2015	Educational Technology
0	CD Wright, CR Catron, JI Isiko, EE Marshall, ...	Journal of Educational Technology and Society, 2010-2014	2015	Educational ...

3	J Weisgrau	School libraries and makerspaces: Can they coexist	2015	
2	A Keune, A Gomoll, K Pepler	Flexibility to learn: Material artifacts in makerspaces	2015	fifth annual FabLearn ...
3	W Guohua, L Yi	On the Transformation of Social Governance under the " Internet Plus" Plan	2015	Frontiers
0	J Bajkowski	Libraries send print into 3D	2015	Government News
4	PT Colegrove	Editorial Thoughts: Rise of the Innovation Commons	2015	Information Technology and Libraries
2	S Abram	Real makerspaces in school libraries	2015	Internet@ Schools
5	R Bolstad	Zooming in on learning in the digital age (ZILDA): Report 1: Zooming in on digital age learners	2015	Journal issue
0	Z Ya-jun	Research on the cooperative construction of library makerspace	2015	Journal of Academic Library and Information Science
0	ME Nolan	Bikes in the Library: Pedaling for Health, Literacy, and Green Power	2015	Journal of Consumer Health on the Internet
0	C Fenfang	Study on the Architecture of Maker Spaces of Public Library	2015	Journal of Intelligence
8	S McNicol	Modelling information literacy for classrooms of the future	2015	Journal of librarianship and information science
1	KM Robinson	Makerspaces: a practical guide for librarians	2015	Journal of Library Innovation
0	Z Bo	Analysis and Enlightenment of YOUmedia Project in Chicago Public Library	2015	Journal of the National Library of China
7	KG McGrath	School Libraries and Innovation.	2015	Knowledge Quest
4	CE Shepherd, T Dousay, C Kvenild, T Meredith	Fostering technology-rich service-learning experiences between School Librarians and Teacher Education Programs.	2015	Knowledge Quest
3	L Lankau	Connection+ Collaboration= Successful Integration of Technology in a Large High School: Formula for Success.	2015	Knowledge Quest
1	M Harper, L Deskins	Using Action Research to Assess and Advocate for Innovative School Library Design.	2015	Knowledge Quest
1	L Preddy	The value of a school library-university relationship	2015	Knowledge Quest
1	JK Valenza	Evolving with Evidence: Leveraging New Tools for EBP.	2015	Knowledge Quest
0	L Preddy	School Libraries-Conduit to Equitable Access to Information	2015	Knowledge Quest
0	EE Schroeder, S Fisher	Communicating the Emerging Roles of Librarians to Teachers through a Collaborative K-12 and Higher Education Partnership.	2015	Knowledge Quest
0	J Toth-Chernin	Raspberry Pi	2015	Knowledge Quest
1	Y Yue, J Ping	Study and recommendations on the construction of makerspaces in libraries	2015	Libraly Journal
38	I Fourie, A Meyer	What to make of makerspaces: Tools and DIY only or is there an interconnected information resources space?	2015	Library Hi Tech

25	HM Moorefield-Lang	When makerspaces go mobile: case studies of transportable maker locations	2015	Library Hi Tech
20	IML Craddock	Makers on the move: a mobile makerspace at a comprehensive public high school	2015	Library hi tech
20	D Gierdowski, D Reis	The MobileMaker: an experiment with a Mobile Makerspace	2015	Library hi tech
14	J de Boer	The business case of FryskLab, Europe's first mobile library FabLab	2015	Library hi tech
0	M Kesselman, D Baldwin	On the horizon: maker and makerspace events in New York City—MakerCon2015, make education forum, and the NY annual maker faire	2015	Library Hi Tech News
5	H Moorefield-Lang	Making, Libraries, and Literacies	2015	Library Media Connection
0	W Hicks	Building a Mobile Device Testing and Development Lab@ the UNT Libraries	2015	Library Technology Reports
0	SUN Chao, LI Xia	Research on One-stop Maker Service of University Library	2015	Library Tribune
1	W Jueni, W Dongmei	Comparison between American and Chinese Study on Maker Space of Libraries	2015	Library Work and Study
0	C Fenfang	Research and Inspiration of American Public Library Makerspace Services	2015	New Century Library
19	HM Moorefield-Lang	User agreements and makerspaces: a content analysis	2015	New Library World
10	DJ Skiba	On the horizon: Implications for nursing education	2015	Nursing education perspectives
0	D Walton PhD	Rocketing Out of the Library and Putting A Satellite In Orbit	2015	OLA Quarterly
0	MA Jimenez-Salvador	IN PURSUIT OF EXCELLENCE: A PHENOMENOLOGICAL STUDY ON LIBRARY ENGAGEMENT OF SENIOR DEAN'S HONOR LIST AT DE LA SALLE ...	2015	PAARL
0	V Fogarty	Libraries and Human Rights—Working Together to Reach Our Full Potential	2015	Perspectives on Libraries as Institutions of Human ...
12	W Holman	Makerspace: Towards a new civic infrastructure	2015	Places Journal
1	D Brown, E Ramsey	Translating Failure into Success	2015	PNLA Quarterly
0	N Bolt	Elements of Successful Collaboration: Academic Libraries beyond Their Institutions	2015	Practical Strategies for Academic Library Managers ...
0	M Daley	Library environments cultivating language and literacy learning	2015	Practically Primary
0	JA Carlin	Sources: Useful, Usable, Desirable: Applying User Experience Design to Your Library	2015	Reference & User Services Quarterly
1	Z Hongli, C Fenfang	Practical Research and Enlightenment of Typical Library Makerspaces at Home and Abroad	2015	Research on Library Science
1	M Jun	The Practice and Inspiration of Maker Spaces in the Cleveland Public Library	2015	Re-search on Library Science
3	K Jensen	Circulating maker kits: A twist on library makerspaces	2015	School Library Journal

1	B Alverson	Library Maker Space in a Mall: Hatch, a hands-on outpost of the Watertown (MA) Library, welcomes DIYers	2015	School Library Journal
0	J Shan	Study on Library's Spatial Service	2015	Sci-Tech Information Development & Economy
0	Y WANG, Z GUO	Research on the Transitional Development of University Library's Services in the New Media Environment	2015	Sci-Tech Information Development & Economy
6	D Smay, C Walker	Makerspaces: A creative approach to education	2015	Teacher Librarian
5	F Kompar	Re-Imagining The School Library	2015	Teacher Librarian
5	R Steele	Learning Commons or Maker space?: Don't Forget the Library	2015	Teacher Librarian
5	DV Loertscher, C Koechlin	Coteaching and the learning commons: Building a participatory school culture	2015	Teacher Librarian
3	DV Loertscher	The Virtual Makerspace: A New Possibility?	2015	Teacher Librarian
3	L Mueller	From library to learning commons	2015	Teacher Librarian
3	EB Rush	Genius hour in the library	2015	Teacher Librarian
2	J Kohout, K Gavigan	The Years of Our Learning Commons: A School District's Perspective	2015	Teacher Librarian
2	R Steele	The principal-librarian relationship	2015	Teacher Librarian
1	DV Loertscher	Introduction to Cataloging and Classification	2015	Teacher Librarian
1	C Foote	The librarian-principal relationship	2015	Teacher Librarian
1	K Kincaid, P Pfau	Creating Ever-Evolving, School-Specific Learning Commons	2015	Teacher Librarian
1	L Ellis, MJ Israel	We Can't Do It Alone	2015	Teacher Librarian
1	EB Killeen	Supporting STEM to Remain Relevant	2015	Teacher Librarian
0	B Winslow	ADVENTURES WITH A BYTE	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Worlds of Making: Best Practices for Establishing a Makerspace for Your School	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Active Learning and Engagement Strategies. Just Ask Publications	2015	Teacher Librarian
0	S Kurti	Ordinary Educators Exploring the Extraordinary Makerspace Blast Off!	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Conferences, the Learning Commons, and Elevator Speeches	2015	Teacher Librarian
0	B Winslow	PRINCESS PREDICAMENTS	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Treasure Mountain Streamed Live!	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	3D Printing: A Powerful New Curriculum Tool for Your School Library	2015	Teacher Librarian
0	K Odean	MODERN KIDS	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Library Robotics: Technology and English Language Arts Activities for Ages 8-24	2015	Teacher Librarian

0	DV Loertscher	Make It Here: Inciting Creativity and Innovation in Your Library/The Power of Play: Designing Early Learning Spaces/The BIG Book of Glues, Brews, and Goos: 500 Kid ...	2015	Teacher Librarian
0	B Winslow	IT'S A MYSTERY!	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Technology Handbook for School Librarians	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Digital Content Creation in Schools: A Common Core Approach	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Examining the Evidence: Seven Strategies for Teaching with Primary Sources/Interacting with History: Teaching with Primary Sources/Using Primary ...	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Checking for Understanding: Formative Assessment Techniques for Your Classroom	2015	Teacher Librarian
0	K Odean	WINNERS AND HONORS	2015	Teacher Librarian
0	VH Harada	At the Core of the Commons: A Personal Reflection	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Best STEM Resources for Nextgen Scientists: The Essential Selection and User's Guide	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	High Impact School Library Spaces: Envisioning New School Library Concepts	2015	Teacher Librarian
0	M Lacy	Sources: Legal Reference for Librarians: How and Where to Find the Answers	2015	Reference & User Services Quarterly
0	E Williams	The CILIP/ESU Travelling Librarian Returns from South Africa	2015	Focus on International Library and Information ...
0	DV Loertscher	The Library Innovation Toolkit: Ideas, Strategies, and Programs	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	School Culture Rewired: How to Define, Assess, and Transform It	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Think Tank Library: Brain-Based Learning Plans for New Standards, Grades 6-12	2015	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Reinventing Writing: The 9 Tools That Are Changing Writing, Teaching, and Learning Forever	2015	Teacher Librarian
44	H Moorefield-Lang	Change in the making: Makerspaces and the ever-changing landscape of libraries	2015	TechTrends
17	A Brown	3D printing in instructional settings: Identifying a curricular hierarchy of activities	2015	TechTrends
11	S Bird, E Smith	Planning for THE FUTURE	2015	Texas Library Journal
0	G Meraz	At the Frontlines: Making Library Magic	2015	Texas Library Journal
0	J Rike	School Librarians and Expectations	2015	Texas Library Journal
1	J Goodman	Library, community campus, learning hub: the community educational development challenge	2015	The Australian Library Journal

6	MA Crumpton	Fines, fees and funding: makerspaces standing apart	2015	The Bottom Line
0	S Gauthier	Susan Gauthier, Director of Library Services, East Baton Rouge Parish Schools (LA)	2015	THE Journal (Technological Horizons In Education)
0	B McCrea	... by Teachers: Surrey Schools Is the Winner of the 2015 Sylvia Chorp Award for District Innovation Because It Stopped Just Handing out Technology to Its 125 Schools ...	2015	THE Journal (Technological Horizons In Education)
33	Y Noh	Imagining library 4.0: Creating a model for future libraries	2015	The Journal of Academic Librarianship
0	J Horvath, R Cameron	What'sa Makerspace (or Hackerspace)?	2015	The New Shop Class
1	C Gibrich	Libraries are for making: making connections that is	2015	Young Adult Library Services
178	L Johnson, SA Becker, V Estrada, A Freeman	NMC horizon report: 2015 K12 Edition	2015	NMC
116	L Johnson, SA Becker, V Estrada, A Freeman	NMC horizon report: 2015 library edition	2015	NMC
50	L Fleming	Worlds of making: Best practices for establishing a makerspace for your school	2015	Corwin
50	T Barrett, M Pizzico, BD Levy, RL Nagel, JS Linsey, ...	A review of university maker spaces	2015	ASEE
33	J Burke	Making sense: can makerspaces work in academic libraries?	2015	ALA
28	BK Litts	Making learning: Makerspaces as learning environments	2015	University of Wisconsin-Madison
28	PT Jaeger, NG Taylor, U Gorham	Libraries, human rights, and social justice: Enabling access and promoting inclusion	2015	Rowman & Littlefield
16	M Lotts	Implementing a culture of creativity: Pop-up making spaces and participating events in academic libraries	2015	
14	T Willingham, J De Boer	Makerspaces in libraries	2015	
12	EC Sheninger	Uncommon learning: Creating schools that work for kids	2015	
11	New Media Consortium	The NMC horizon report: 2015 Library Edition	2015	
7	S Virkus	Change and innovation in European library and information science education	2015	
5	A Lamb	Makerspaces and the school library part 1: Where creativity blooms	2015	
5	LM Cano	3D printing: a powerful new curriculum tool for your school library	2015	
3	M Lotts	Lego® Play: Implementing a Culture of Creativity & Making in the Academic Library	2015	
2	J Weisgrau	School libraries and makerspaces: Can they coexist? Edutopia	2015	
2	S Abram	Stephen Abram	2015	
2	B Wentz, PT Jaeger, JC Bertot	Accessibility for persons with disabilities and the inclusive future of libraries	2015	

2	MP Fink	Teen Services 101: A Practical Guide for Busy Library Staff	2015	
2	S Kepple	Library Robotics: Technology and English Language Arts Activities for Ages 8–24: Technology and English Language Arts Activities for Ages 8–24	2015	
2	E Godfrey	Making gender: technologists and crafters in online makerspaces	2015	
2	JB Harris	STEM Implementation in the School Library	2015	
2	MK Shaw	Library Technology and Digital Resources: An Introduction for Support Staff	2015	
1	KM Wight	Learning Commons Versus Makerspaces	2015	
1	LSJ Farmer	Information and Digital Literacies: A Curricular Guide for Middle and High School Librarians	2015	
1	P Kettunen, R Pohjola, M Forsten	It takes a shopping center to raise a child- Library develops at the Service Square	2015	
1	VR Lee, WL King, R Cain	Grassroots or returning to one's roots? Unpacking the inception of a youth-focused community makerspace	2015	
1	L Johnson, SA Becker, C Hall	2015 NMC Technology Outlook for Scandinavian Schools	2015	
0	K Miller	Makerspaces: A Practical Guide for Librarians	2015	
0	RJ Morris	School Libraries and Student Learning: A Guide for School Leaders.	2015	
0	J Legatt, K Qualey	Maker Spaces in the School Library	2015	
0	AP Church	Tapping Into the Skills of 21st-century School Librarians: A Concise Handbook for Administrators	2015	
0	A Index, J Nonfiction, YA Nonfiction	BESTBuys DEPARTMENTS	2015	
0	J Burek Pierce, AJ Petersen	Bibliography for The New Adolescence: Ideas, Inspiration, Information for Youth Services Librarians	2015	
0	M Austin, SE Trosow, MB McNally	Intellectual Property, Makerspaces and 3D Printing	2015	
0	M Nichols, B Trout Unbehagen	Establishing the UTMB President's Cabinet Fab Lab at Ball High School	2015	
0	SD Ballard, J Boudrye, G Bush	BeStBUYS DePartmentS	2015	
0	MB Romo	The Role of Goal Setting at the Buffalo & Erie County Public Library Part One: Mission, Vision & Value Statements, Environmental Scan, and SWOT Analysis	2015	
0	F Blackburn	Crowdsourcing Our Cultural Heritage	2015	
0	D Da-qin	On Makers and Historical Genes of the Maker Culture	2015	
0	A Ashton, MB McNally, H Arnason	What Can You Do in a Makerspace: 23 Copyright Questions and Implications	2015	
0	J Goodman	Library, community campus, learning hub?	2015	

0	J Castek	Leveraging Research to Inform Better Practice	2015	
0	MA Mardis	R&E Networks: Pathways to Innovation for K-12. An NMC Horizon Project/Internet2 Strategic Brief	2015	
0	B Jacob	Making post-literacy: makerspaces as information strategy in a post-literate world	2015	
0	C Dou	Library Public-ness: Bridging the Digital Divide (Thesis Book)	2015	
0	F Frey	ELA teacher perceptions of the school librarian's role in standards implementation	2015	
0	P BELL	NEW HORIZONS: LIBRARIES, SPACE, AND PEOPLE—A TTW GUEST POST BY JONATHAN	2015	
0	CL Norman	Perceptions of non-traditional programs within Missouri school districts	2015	
0	P Sullivan, E Pines, R Sassenfeld, ...	TRANSITING TO A STUDENT-MANAGED MAKER SPACE	2016 Proceedings of Open ...
5	PS Wardrip, L Brahms	Taking making to school	2016	... : Makerspaces as learning environments
0	C Derrenbacher	Beyond Typical Library Partnerships: Intersecting with the City	2016	... : The Canadian Journal of Library and ...
1	MS Kim, J Rutgers	Competency-based Curriculum for Digital Fabrication and Makerspaces	2016	... : World Conference on Educational Media and ...
0	N Stevens	Moving and Making in Academic Libraries to Enhance Instruction	2016	... and the Academic Library: Essays on Innovative ...
1	X Li, RJ Todd	“This is the biggest place where you can express your imagination”: Information practices of middle school students at a school library makerspace	2016	... International Forum on Research in School ...
5	C McKay, TD Banks, S Wallace	Makerspace classrooms: Where technology intersects with problem, project, and place-based design in classroom curriculum	2016	... Journal of Designs ...
0	M Davis	Making Space for New Library Learning: a Makerspace Journey	2016	... Matters: The Journal of Teaching and ...
36	N Taylor, U Hurley, P Connolly	Making community: the wider role of makerspaces in public life	2016	... of the 2016 CHI Conference on Human ...
28	N Hudson, C Alcock, PK Chilana	Understanding newcomers to 3D printing: Motivations, workflows, and barriers of casual makers	2016	... of the 2016 CHI Conference on ...
2	A Meyer, I Fourie	Make the makers' voices count: combining universal design and participatory ergonomics to create accessible makerspaces for individuals with (physical) ...	2016	15th Eahil Conference, Spain
0	A Bell, B Jávorka	Modern Times, Modern Librarians: A Comparison of Historical and Modern Library Services of Hungary and the United States	2016	24th BOBCATSSS Conference Proceedings & ...
2	K Bonanno	Being a leader in your school community	2016	Access
1	J Pocock	Maker Movement 2.0	2016	ASEE Prism

10	A Wong, H Partridge	Making as learning: Makerspaces in universities	2016	Australian Academic & Research Libraries
0	CLP Pozo	Simpozionul regional" Rolul complementaritatii educatiei formale-nonformale în dezvoltarea personala a elevului"	2016	Biblioteca
0	LE Maxwell, R French	Elementary School Library Design: Student Perceptions of a Learning Commons	2016	Children, Youth and Environments
0	W Youmei, C Zan'an	From Innovation to Entrepreneurship: Construction Model and Enlightenment on Makerspace in American Universities [J]	2016	China Educational Technology
1	K Oddone	The importance of school libraries in the Google Age	2016	Connections
41	G Hallam, A Thomas, B Beach	Creating a Connected Future Through Information and Digital Literacy: Strategic Directions at The University of Queensland Library*	2018	Journal of the Australian Library and Information Association
0	Z Chalich	Steam by design: How might we use design thinking to nurture creative confidence in a makerspace?	2016	Education Technology Solutions
0	L Gjedde	Building 21st. Century literacies through digital animated storytelling	2016	E-Learn: World Conference on E-Learning in ...
2	KC Gonçalves Dias Gasque, H de Castro Silva Casarin	Bibliotecas escolares: tendências globais	2016	Em Questão
2	K Fontichiaro, A Elkordy	Digital badges: Purposeful design in professional learning outcomes for K-12 educators	2016	Foundation of digital badges and micro ...
2	A Groves	Pop-up Library Makerspace: academic libraries provide flexible, supportive space to explore emerging technologies	2016	Impact of Social Sciences Blog
1	H Partridge, L Given	Research is vital	2016	Incite
0	Z Chalich	Creating a makerspace	2016	Independent Education
0	S Yoo, D Shin	Analysis on user Satisfaction of Information Service Platform for Idea commercialization	2016	Indian Journal of Science and Technology
3	M Maceli, JJ Burke	Technology skills in the workplace: Information professionals' current use and future aspirations	2016	Information Technology and Libraries ...
2	DS Niederhauser, L Schrum	Enacting STEM Education for Digital Age Learners: The" Maker" Movement Goes to School.	2016	International Association for Development of the ...
10	C Voigt, CS Montero, M Menichinelli	An empirically informed taxonomy for the Maker Movement	2016	International Conference on Internet ...
0	J Windhausen Jr, A Robinson	The Broadband Imperative for Digital Age Libraries	2016	ISJLP
0	AK Garmer	Public Libraries in the Community	2016	ISJLP
1	S Wiebusch	Archive for the 'Issue 16'Category	2016	ISSUES
0	J Jones	Caution: nurturing creativity is not for the faint of heart	2014	Knowledge Quest

0	NM Kemps, M Marhefka, A Rominiacki	Revisiting the common beliefs	2014	Knowledge Quest
1	M Mursyid	Makerspace: Tren Baru Layanan di Perpustakaan	2016	JIPI (Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi)
0	CA Germain	Internet Resources: Library Space Planning, Repurposing library spaces	2016	JLAMS
4	E Tucker-Raymond, BE Gravel, ...	Making it social: Considering the purpose of literacy to support participation in making and engineering	2016	Journal of Adolescent ...
4	M Lotts	Playing with LEGO®, Learning about the Library, and “Making” Campus Connections: The Rutgers University Art Library Lego Playing Station, Part One	2016	Journal of Library Administration
3	M Lotts	On the road, playing with legos®, and learning about the library: The rutgers university art library lego playing station, part two	2016	Journal of Library Administration
0	MK Byun, MH Cho	Analysis of Makerspace Users Experiences and Suggestions for Science Education	2016	Journal of The Korean Association For ...
0	SJ Shin, S Kang	A Study to Activate Programs for Adults in Representative Libraries in the Seoul District	2016	Journal of the Korean BIBLIA Society for library ...
4	C Foote	Building Success beyond High School with Career-and College-Ready Literacies.	2016	Knowledge Quest
3	L Preddy	The critical role of the school librarian in digital citizenship education	2016	Knowledge Quest
3	DE Agosto, J Abbas	Simple Tips for Helping Students Become Safer, Smarter Social Media Users.	2016	Knowledge Quest
0	L Preddy	Evolution and Change	2016	Knowledge Quest
0	P Hogan, J Lauber	Learning Management Systems: Tools for Embedded Librarianship	2016	Learning
9	L Bowler, R Champagne	Mindful makers: Question prompts to help guide young peoples' critical technical practices in maker spaces in libraries, museums, and community-based ...	2016	Library & Information Science Research
12	E Purpur, T Radniecki, PT Colegrove, ...	Refocusing mobile makerspace outreach efforts internally as professional development	2016	Library hi tech
7	RE Elrod	Classroom innovation through 3D printing	2016	Library Hi Tech News
0	AA Oyelude	What's trending in libraries from the internet cybersphere—bookless libraries—02—2016	2016	Library Hi Tech News
0	JA Bartlett	The Value-Added Organization: Beyond Business as Usual	2016	Library Leadership & Management
0	M Hua	Study on Library Delivers: Ambition for Public Libraries in England 2016-2021	2016	Library Tribune
0	MM HALL	Projects to Increase Teen Volunteer Retention and Get More Done!	2016	Library Volunteers Welcome!: Strategies for Attracting ...
1	G Xuemei, C Hong	Research on the Makerspace Mode of Medical University Library	2016	Library Work and Study
0	A Konopasky, KM Sheridan	Designing for Resourcefulness in a Community-Based Makerspace	2016	Makeology

0	L Brahms, PS Wardrip	Taking Making to School: A Model for Integrating Making Into Classrooms	2016	Makeology
0	S Tishman, J Ross, EP Clapp, JO Ryan	Making, Thinking, and Understanding: A Dispositional Approach to Maker-Centered Learning	2016	Makeology
0	YB Kafai, ER Halverson, K Peppler	Introduction to This Volume	2016	Makeology
0	MC Learning	MAKING, THINKING, AND UNDERSTANDING	2016	Makeology: Makers as Learners
9	L Regalla	Developing a maker mindset	2016	Makeology: Makerspaces as learning environments
0	L Brahms	David Cole works at the intersection of creative learning, college and career readiness, literacy, and technology. A former English and writing instructor with ...	2016	Makeology: Makerspaces as Learning Environments
8	KM Sheridan, A Konopasky	Designing for Resourcefulness	2016	Makeology: Makerspaces as ...
0	M McLaughlin	The Future of Mississippi's Economy: The Maker Movement	2016	Miss. CL Rev.
0	J Mitchell	Making Your Own Makerspace: Success of the UNO Criss Library's Creative Production Lab	2016	NebraskaLIBRARIES
0	D Harders	Making Space	2016	NebraskaLIBRARIES
2	P Shea	Civic practices, design, and makerspaces	2016	Negotiating Digital Citizenship: Control, Contest and ...
8	C Hvenegaard Rasmussen	The participatory public library: the Nordic experience	2016	New Library World
4	M Lille	Evaluating the success of makerspace in a public library: The case of Narva City Library MakerLab in Estonia	2016	New Library World
2	HN Okpala	Making a makerspace case for academic libraries in Nigeria	2016	New Library World
9	SD Shapiro	Engaging a wider community: the academic library as a center for creativity, discovery, and collaboration	2016	New Review of Academic Librarianship
1	M Baker, M Krechevsky, K Ertel, J Ryan, D Wilson, ...	Playful Participatory Research: An emerging methodology for developing a pedagogy of play	2016	Nine ...
89	SA Becker, A Freeman, CG Hall, M Cummins, Yuhnke	NMC/CoSN horizon report: 2016 K12 edition	2016	NMC/CoSN horizon report ...
2	F Jardine	The role of students in diversity and inclusion in library and information science	2016	Perspectives on libraries as institutions of human ...
0	N Madsen	3D Printing: Establishing a Legitimate Service through Skyforge	2016	PNLA Quarterly
0	M Stover	Librarians as Stewards of Place	2016	portal: Libraries and the Academy
0	T Tseng, M Resnick	Spin: Examining the Role of Engagement, Integration, and Modularity in Supporting Youth Creating Documentation	2016	Proceedings of the 2016 ACM Conference on ...
2	OG McGrath	Making a Makerspace: Designing User Services to Serve Designing Users	2016	Proceedings of the 2016 ACM on SIGUCCS Annual ...

1	R Cain, VR Lee	Measuring electrodermal activity to capture engagement in an afterschool maker program	2016	Proceedings of the 6th Annual Conference on ...
0	X Li, RJ Todd	Information Practices of Young People at a Public Library Makerspace--A Sense-Making Approach	2016	Proceedings of the Annual Conference of ...
0	S Woolf, E Danahy	MakerView: An integrated camera-monitor network for promoting collaboration in educational Makerspaces	2016	Proceedings of the International ...
7	D Bar-El, O Zuckerman	Maketec: A Makerspace as a Third Place for Children	2016	Proceedings of the TEI'16: Tenth International ...
1	D Bar-El, O Zuckerman, Y Shlomi	Social Competence and STEM: Teen Mentors in a Makerspace	2016	Proceedings of the The 15th ...
5	M Galaleldin, F Bouchard, H Anis, ...	The Impact of Makerspaces on Engineering Education	2016	Proceedings of the ...
6	SC Barniskis	Access and express: Professional perspectives on public library makerspaces and intellectual freedom	2016	Public Library Quarterly
0	A Mittrowann	Germany: With Our Libraries into a Better Future	2016	Public Library Quarterly
0	L Pedersen	The Future of Public Libraries: A Technology Perspective	2016	Public Library Quarterly
7	TK Finley	The impact of 3D printing services on library stakeholders: A case study	2016	Public Services Quarterly
0	M Mallon	Professional Development Resources	2016	Public Services Quarterly
0	KK Courtney, E Kilcer	7 University libraries in the digital era	2016	Research Handbook on Digital ...
2	K Jensen	Small Tech Big Impact: Designing the best maker space for my customers and budget	2016	School Library Journal
1	H Teague	The MakeCamp pilot option for professional development: Sociocultural sustainable innovation	2016	Society for Information Technology & Teacher ...
0	R Jimenez	The Current State of Library and Information Sciences Roles	2016	Society for Information Technology & Teacher ...
0	A Paganelli, C Houston	Making STEAM Across the Curriculum	2016	Society for Information Technology & ...
3	K Fontichiaro	Help! My principal says I need to start a makerspace in my elementary library!	2016	Teacher Librarian
3	A Lamb	Citizen Science Part 1: Place-based STEM projects for school libraries	2016	Teacher Librarian
2	K Odean	Many Voices	2016	Teacher Librarian
1	L Kolod, B Ungar	A Collaborative Journey: The Learning Commons	2016	Teacher Librarian
1	F Kompar	Raise the Volume	2016	Teacher Librarian
0	DV Loertscher, C Koechlin	Collection Development and Collaborative Connection Development: Or, Curation 2	2016	Teacher Librarian
0	G Seymour	The Compassionate Makerspace	2016	Teacher Librarian
0	A Lamb	Makerspaces and the School Library, Part 2: Collaborations and Connections	2016	Teacher Librarian
0	K Fontichiaro	Should You Buy a 3D Printer?	2016	Teacher Librarian
0	A Lamb	Crowdsourcing and the School Library Part 2: Connections across the Curriculum	2016	Teacher Librarian

0	B Winslow	TIME FOR A CHANGE	2016	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	OERs, Collaboration, and the Library Learning Commons	2016	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Resources for Teacher Librarians and Other Educators	2016	Teacher Librarian
0	K Odean	SENIOR HIGH STRUGGLES	2016	Teacher Librarian
0	K Fontichiaro	Junk Box Provocations	2016	Teacher Librarian
0	TE Wong	Game Design as a Catalyst for Learning	2016	Teacher Librarian
8	B Taylor	Evaluating the benefit of the maker movement in K-12 STEM education	2016	Electronic International Journal of Education, Arts, and ...
36	AC Barton, E Tan, D Greenberg	The makerspace movement: Sites of possibilities for equitable opportunities to engage underrepresented youth in STEM	2016	Teachers College Record
20	KM Oliver	Professional development considerations for makerspace leaders, part one: Addressing "what?" and "why?"	2016	TechTrends
12	KM Oliver	Professional development considerations for makerspace leaders, part two: Addressing "how?"	2016	TechTrends
0	T Nicely, V Henderson	Re-envisioning the South Knoxville Elementary Library	2016	Tennessee Libraries
0	M Baker, S Ortiz	Power Up at Your Library Day	2016	Texas Library Journal
0	P Ferrell	Stories from the Innovation Lab: Markers of success	2016	Texas Library Journal
0	DV Loertscher	Your Library Is the Answer: Demonstrating Relevance to Tech-Savvy Learners	2015	Teacher Librarian
0	L Klundt	The Beulah Williams Library Creation Lab: Creating a Technology Sandbox in an Academic Library	2016	The Beulah Williams Library Creation Lab: Creating a ...
0	D Smith	Reinvigorated Opportunities: Libraries as Essential Institutions for Youth	2016	The End of Wisdom?
1	EDM Johnson	The right place at the right time: Creative spaces in libraries	2016	The future of library space
4	C Andrews, A Downs, J Morris-Knowler, ...	From "Library as Place" to "Library as Platform": Redesigning the 21st Century Academic Library	2016	The Future of Library ...
0	JK Waters	What Makes a Great Makerspace?	2016	THE Journal (Technological Horizons In Education)
1	E Rogers	Hastings Public Library Makerspace	2016	The Journal of the Nebraska Libraries ...
21	R Willett	Making, makers, and makerspaces: A discourse analysis of professional journal articles and blog posts about makerspaces in public libraries	2016	The library quarterly
3	S Whitmer	Makerspaces that set the stage for lifelong learning	2016	VentureWell. Proceedings of Open, the Annual ...
0	R Halverson, J Kallio, S Hackett, E Halverson	Participatory Culture as a Model for How New Media Technologies Can Change Public Schools. WCER Working Paper No. 2016-7.	2016	Wisconsin Center for ...

2	M Foth, A Lankester, HE Hughes	Digital fabrication and local participation: A community maker space dissolving boundaries	2016	Workshop Proceedings of ...
0	J DiScala	... to Change: Different Approaches to Enhancing Learning in School Libraries: How the Lilead Program Is Supporting Leadership Skills in School Library Staff to Help ...	2016	Young Adult Library Services
0	M Egbert	... Career Readiness: When Developing Maker Opportunities for Teens, Don't Forget That the Skills Learned Will Help Youth to Succeed in Life after High School	2016	Young Adult Library Services
0	J Henning	Future Library Spaces-Libraries and Disruptive Innovations		
0	RM Spencer, J Huss	Playgrounds for the mind: Invention conventions and STEM in the library	2013	Children & Libraries
37	K Peppler, E Halverson, YB Kafai	Makeology: Makerspaces as learning environments	2016	Routledge
33	DK Fourie, NE Loe	Libraries in the Information Age: An Introduction and Career Exploration: An Introduction and Career Exploration	2016	ABC-CLIO
27	EP Clapp, J Ross, JO Ryan, S Tishman	Maker-centered learning: Empowering young people to shape their worlds	2016	Jossey Bass
26	D Dougherty	Free to make: How the maker movement is changing our schools, our jobs, and our minds	2016	North Atlantic Books
8	K Fontichiaro	Sustaining a makerspace	2016	
8	U Gorham, NG Taylor, PT Jaeger	Perspectives on libraries as institutions of human rights and social justice	2016	
7	M Egbert	Creating makers: How to start a learning revolution at your library: How to start a learning revolution at your library	2016	
6	A Mackenzie, L Martin	Developing digital scholarship: Emerging practices in academic libraries	2016	
5	A Smith, A Light	How to cultivate sustainable developments in makerspaces	2016	
4	K Hoffman, M Subramaniam, S Kawas, L Scaff, K Davis	Connected libraries: Surveying the current landscape and charting a path to the future	2016	
3	M Minow, TA Lipinski, G McCord	The library's legal answers for makerspaces	2016	
2	S Nichols, T Schuster, M Ball	Using a public library makerspace to bring STEM education to low-income youth	2016	
2	M Dickerson	Beta spaces as a model for recontextualizing reference services in libraries	2016	
2	S Rice, MN Gregor	E-Learning and the Academic Library: Essays on Innovative Initiatives	2016	
1	JS Hawley	The evolution of the library media center: a study of the past, current, and projected future library services available in Johnson City, Tennessee	2016	

1	ML Glendening	From Video Games to Real Life: Tapping into Minecraft to Inspire Creativity and Learning in the Library: Inspiring Creativity and Learning in the Library	2016	
1	JE Lacy	A Case Study of a High School Fab Lab	2016	
0	N Yaddof	The Maker Movement Inspiring Creativity in the Library	2016	
0	CM McGuane	The Role of the School Library Learning Commons in the 21st Century	2016	
0	J Nonfiction, Y Nonfiction	book & mEdia REVIEWS ColUmNS mEdia & mEdia book & mEdia book ColUmNS	2016	
0	S Bradley, A Celik	What to Make In My Makerspace: Putting the Laboratory Back in the Library	2016	
0	T Marshall	Makerspaces and the Iowa Core: Connections in a high school library	2016	
0	C Judd, H Beirne	Tech Training and Library Advocacy: Linking the Academic Library with the School Library and Turning Pre-service Teachers Into Lifelong Library Users	2016	
0	S Crawford Barniskis	Creating Space: The Impacts of Spatial Arrangements in Public Library Makerspaces	2016	
0	LA Hilyer	Makerspaces in Libraries, Theresa Willingham, Jeroen De Boer. Rowman & Littlefield, Lanham, MD (2015), 142 p. \$45, ISBN: 978-1-4422-5300-1	2016	
0	A Groves	Creative makerspaces: flexible learning spaces to suit your needs	2016	
0	CA Harvey II	The 21st-century Elementary School Library Program: Managing for Results	2016	
0	JA Sykes	The Whole School Library Learning Commons: An Educator's Guide: An Educator's Guide	2016	
0	R Bonagura	Embrace Makerspace: A Pocket Guide for Elementary School Administrators	2016	
0	K Koh, J Abbas, L Bowler, H Moorefield-Lang, R Willet	Radical Change in Library Learning Spaces: Research on Makerspaces: Panel Presentation	2016	
0	E Sheketoff	ALA Response to DoE Request for Input in Areas of ESSA for Non-Regulatory Guidance	2016	
0	PM Gahagan	Evaluating Makerspaces: Exploring methods used to assess the outcomes of public library makerspaces	2016	
0	J Hughes, J Laffler, A Mamolo, L Morrison, D Petrarca	Full STEAM Ahead: Building Preservice Teachers' Capacity in Makerspace Pedagogies	2016	
0	L Holt	A Herd of Youth Services Books	2016	
0	LI Lahana	The tech café, a social action makerspace: Middle school students as change agents	2016	
0	J Burke	Making It Real: Why a Makerspace Might Make Sense for Your Library	2016	

0	TA Dousay	An Evolving Makerspace for Teacher Education	2017	International Journal of Designs for Learning
0	S Collins, SS Cyril	Tuesday March 29 CLA Sessions and Events	2016	
0	J Boudrye	BOOK & mEDia REVIEWS COLUMNS mEDia & mEDia BOOK & mEDia BOOK COLUMNS	2016	
0	E Burns	School Library Advocacy Success-Perceptions in Context	2016	
0	BK Litts, YB Kafai, DA Fields, ER Halverson, K Peppler, ...	Connected making: Designing for youth learning in online maker communities in and out of schools	2016	
0	J Malschaert	Making knowledge/Connecting people	2016	
0	D Lui	Situating The 'maker Movement': Tracing The Implementation Of An Educational Trend Within Public Libraries	2016	
0	SK Miller, D Phillips, C Berger, M Fowler, R Kennison, ...	Publishing Makerspace: A New Approach to Scholarly Publishing	2016	
0	J McCarthy	Makerspace 101: Students Gain Skills Building Model Wind Turbines	2016	
0	S Yu	Makerspaces as learning spaces: An historical overview and literature review	2016	
0	B John	UXperimentation: The Library as Design Studio	2016	
0	BJ Patton	Mississippi State University's makerspace: Founding of The Factory	2016	
0	D Hughes-Ward	Making Connections 3D printing, Libraries and augmenting their reality	2016	
0	SA Becker, R Huang, DJ Liu, Y Gao, M Cummins, ...	2016 NMC Technology Outlook: International Schools in Asia	2016	
0	J Bayne	West Virginia Libraries 2016 Vol. 69 No. 4	2016	
0	MJ Orzech, P O'Sullivan, J Smathers	2015-16 Drake Memorial Library Annual Report	2016	
0	N Taylor, UK Hurley	Empowering disabled people with digital fabrication: insights from the In the Making Project-submission to All Party Parliamentary Group on Disability	2016	
0	J Ulmschneider, K Brubaker	Showcasing New Library Spaces	2016	
0	RB Lamptey, DK Baidoo, AA Hassan, M Holmner	Enabling Technology Driven Library Environment in Sub-Saharan African Universities: a study of the Carnegie Continuing Professional Development Programme ...	2016	
0	SF Munro	What is the impact of the South Auckland Geek Camps in developing young people's confidence in the application of their digital competencies?	2016	
0	BW McKenna, L Bergie	Session C-4: Design Your School's New Innovation Space	2016	

0	J Larson	3D Printing Designs: Octopus Pencil Holder	2016	
0	J Jusic	What Happens When Entrepreneurial Public Libraries Change Directors?	2016	
0	B Light, K Houghton, J Burgess, H Klaebe, R Osborne, ...	The impact of libraries as creative spaces	2016	
0	S Rathbun-Grubb	... mysteries of cataloging: A workbook of examples, by Elizabeth Haynes, Joanna F. Fountain, and Michele Zwierski: Santa Barbara, CA, Libraries Unlimited, 2015, 204 ...	2016	
0	B Mayer	Preliminary Program Schedule	2016	
0	J Larson	3D Printing Designs: Fun and Functional Projects	2016	
0	L Steier, AW Young	Growth Mindset and the Makerspace Educational Environment	2016	
0	J Lindén	Makerspaces på bibliotek:: en analys av befintlig forskning	2016	
1	M Lotts	Low-Cost High-Impact Makerspaces at the Rutgers University Art Library	2017	... : Journal of the Art Libraries Society of North ...
0	E Cross, R Tucci	The Emerging Technology Collection at Carleton University Library: Supporting Experiential Learning in the University Curriculum	2017	... : The Canadian Journal of Library and ...
1	E Sodupe-Ortega, S Pecina-Marqueta, ...	Makerspaces in Higher Education	2017	... ' 17 proceedings of ...
0	A Bensenouci, T Brahimi	Powering makerspace wirelessly: Opportunities and challenges	2017	... Conference (L&T)-The MakerSpace ...
3	M Savastano, F Bellini, F D'Ascenzo, ...	FabLabs as Platforms for Digital Fabrication Services: A Literature Analysis	2017	... Conference on Exploring ...
10	H Jochumsen, D Skot-Hansen, ...	Towards Culture 3.0—performative space in the public library	2017	... Journal of Cultural ...
0	M Koole, J Epp, K Anderson, R Hepner, ...	Designing a Makerspace for Pre-and In-Service Teachers	2017	... Journal of Designs ...
0	T Henderson, P Vogel, ...	MakerSpace to Capstone: Plans and Progress Towards an Integrated K-12 Design Thinking and STEAM Curriculum	2017	... Journal of Designs ...
0	MJ Dondlinger, J McLeod, ...	Special Issue on Makerspace Design Cases	2017	... Journal of Designs ...
6	S Blackley, R Sheffield, N Maynard, ...	Makerspace and reflective practice: Advancing pre-service teachers in STEM education	2017	... Journal of Teacher ...
0	KF Latham	The Laboratory of Museum Studies: Museality in the Making	2017	... of Education for Library and Information Science
0	MC Alvarado, J Azevedo, ...	Create, Share, Play: Sacramento's Library of Things	2017	... Seeds: Building a Library ...
0	M Gray	School libraries as the third place	2017	Access
0	K Lee	School libraries share innovative ideas	2017	Access
0	S Ford, T Minshall	3D printing in teaching and education: A review of where and how it is used	2017	Additive Manufacturing

0	J Stepp	Collaborating with School Librarians to Guide Content Area Literacies Using Young Adult Literature	2017	Adolescent Literature as a Complement to the Content ...
1	RM Patton, AD Knochel	Meaningful Makers: Stuff, Sharing, and Connection in STEAM Curriculum	2017	Art Education
0	W Youmei, W Xiaojing, B Xue	Being a Maker: Maker Literacy and Development in Crown Innovation Age	2017	China Educational Technology
0	L ZENG, G QI	Current Situation and Development Strategies of the Public Service System for IPR Makerspace——Taking Zhongguancun National Independent Innovation ...	2017	China Invention & Patent
0	J Brkić, V Đorđević	In the realm of books and robots: Makerspace in the Children's department of the Belgrade City Library	2017	Čitalište
0	D Wallace	Professional development from the comfort of your living room	2017	Collected Magazine
1	M Manfra	Commentary: Social Studies Education Response to “An Interview with Joseph South”	2017	Contemporary Issues in Technology and Teacher ...
11	R Maloy, S Kommers, A Malinowski, ...	3D Modeling and printing in history/social studies classrooms: Initial lessons and insights	2017	Contemporary Issues in ...
0	A Hussain, F Nisha	Awareness and Use of Library Makerspaces among Library Professionals in India: A Study.	2017	DESIDOC Journal of Library & ...
3	ME Compton, K Martin, R Hunt	Where do we go from here? Innovative technologies and heritage engagement with the MakerBus	2017	Digital Applications in Archaeology and ...
0	TQ DONG, XF MA	Research on the Design of Library's Embedded Service Platform for College Students	2017	Digital Library Forum
8	EJ van Holm	Makerspaces and local economic development	2017	Economic Development Quarterly
0	E Taricani	Cognitive strategies to improve group problem solving and learning	2017	EdMedia: World Conference on Educational Media and ...
3	AN Ejikeme, HN Okpala	Promoting Children's learning through technology literacy: challenges to school librarians in the 21st century	2017	Education and Information Technologies
0	R Elrod	Tinkering with Teachers: The Case for 3D Printing in the Education Library	2017	Education Libraries
3	R Sheffield, R Koul, S Blackley, ...	Makerspace in STEM for girls: a physical space to develop twenty-first-century skills	2017	Educational Media ...
1	TA Dousay	Defining and differentiating the makerspace	2017	Educational Technology
0	RA Brown, A Antink-Meyer	Makerspaces in informal Settings	2017	Educational Technology
0	RJ Morris	digital Storytelling	2017	Engaging Teens with Story: How to Inspire and ...
0	R Kuglitsch, A Watkins	From Studio Space and Makerspace to Workplace: Adapting Instruction and Outreach to Fit the Needs of Practitioners from Art to Engineering	2017	European Conference on Information Literacy

0	S Virkus, D Koutsomiha, E Garoufallou	Digital Literacy Practices of Young Children in Informal Learning Spaces	2017	European Conference on ...
0	GL Martin	News-Fayette County Public Library	2017	Georgia Library Quarterly
3	NB Hertzog	Designing the learning context in school for talent development	2017	Gifted Child Quarterly
0	S Kurtts, V Budesa, N Hagan, ...	Using Makerspace Resources to Make Mathematics Real	2017	Global Conference on ...
0	J O'Connell	16 School Libraries	2017	Global Library and Information Science
2	M Koole, JF Dionne, ET McCoy, J Epp	Makerspaces: Materializing, digitizing, and transforming learning	2017	Handbook of Research on ...
0	C Guo-feng, Z Li	Research on Embedded Service Mode of Makers-oriented Libraries	2017	Hebei Library Journal of Science and Technology
0	C Rui	Bibliometric Analysis of Corporate Governance of Public Libraries in China	2017	Hebei Library Journal of Science and Technology
1	A Meyer, I Fourie	Thematic analysis of the value of Kuhlthau's work for the investigation of information behaviour in creative workspaces in academic libraries	2017	Information Research
0	X Shoumei	Collaborative Information Behavior between Subject Libraries and Researchers Based on Embedded Scientific Research Service	2017	Information Studies: Theory & Application
1	T Colegrove	Editorial Board Thoughts: Arts into Science, Technology, Engineering, and Mathematics-STEAM, Creative Abrasion, and the Opportunity in Libraries Today	2017	Information Technology and Libraries (Online)
0	Z Hossain	Professional Development via Facebook Group: Perception of School Librarians	2017	International Association of School Librarianship ...
4	M Romero, B Lille	Intergenerational Techno-Creative Activities in a Library Fablab	2017	International Conference on Human Aspects of IT for ...
0	F Flintoff	HACKING THE CATALOGUE: DEVELOPING EXTENDED CATALOGUING PROCESSES IN LIBRARY MAKERSPACES FOR SHAREABLE, TRACKABLE AND ...	2017	International Journal of Arts & Sciences
0	AD Knochel	DigiFab Kits: Mini Mobile Makerspace Design in the Arts Curriculum	2017	International Journal of Designs for Learning
3	MM Hynes, WJ Hynes	If you build it, will they come? Student preferences for Makerspace environments in higher education	2017	International Journal of Technology and Design ...
1	E Halverson, A Lakind, R Willett	The Bubbler as systemwide makerspace: A design case of how making became a core service of the public libraries	2017	International Journal of ...
0	KM Oliver, RL Moore, MA Evans	Establishing a Virtual Makerspace for an Online Graduate Course: A Design Case	2017	International Journal of ...
0	C Shepherd, C Kvenild, SM Smith, ...	The Unspace Case: Developing a Maker Movement in a Multipurpose, Flexible Space, Library Setting	2017	International Journal of ...
0	K Krummeck, R Rouse	Can You DIG it? Designing to Support a Robust Maker Culture in a University Makerspace	2017	International Journal of ...
1	JJ Horton	An Analysis of Academic Library 3D Printing LibGuides	2017	Internet Reference Services Quarterly

0	K Fang-fang	... and Research on the Construction and Development of University Library Under the New Media Education Mode——Taking the Library of Soochow University as an ...	2017	Journal of Academic Library and Information Science
20	J Cohen, WM Jones, S Smith, ...	Makification: Towards a framework for leveraging the maker movement in formal education	2017	Journal of Educational ...
1	PT Colegrove	Makerspaces in libraries: Technology as catalyst for better learning, better teaching	2017	Journal of Engineering and Education
14	P Blikstein, Z Kabayadondo, A Martin, ...	An assessment instrument of technological literacies in makerspaces and FabLabs	2017	Journal of Engineering ...
0	B Hendrix, E Williamson	Tinkering with Technology: A Library Workshop to Support 4-H Youth Development.	2017	Journal of Extension
0	D Francis, P Hill, D Graham, E Swadley, K Esplin	Building and Managing Makerspaces in Extension.	2017	Journal of Extension
4	RW Sweeny	Making and breaking in an art education makerspace	2017	Journal of Innovation and ...
1	KDR Julian, DJ Parrott	Makerspaces in the Library: Science in a Student's Hands	2017	Journal of Learning Spaces
0	Y Noh	A study of the effects of library creative zone programs on creative thinking abilities	2017	Journal of Librarianship and Information Science
1	RD Williams, R Willett	Makerspaces and boundary work: the role of librarians as educators in public library makerspaces	2017	Journal of Librarianship and ...
10	B Filar Williams, M Folkman	Librarians as makers	2017	Journal of Library Administration
2	J Horton	A content analysis of 3D printing policies at academic libraries	2017	Journal of Library Administration
0	Z FAN, L CHENG	Information Service System for Rural Entrepreneurship: Policy Analysis and Field Study	2017	Journal of Library Science in China
0	S Yali	Research on the Construction of Makerspace for University Library in the View of Information Ecology Theory	2017	Journal of Modern Information
0	HKO Beal, L Burrow	Little Free Libraries: A View from the Back Road	2017	Journal of Radical ...
0	DL Atwood-Blaine, AC Rule, ...	Ecosystem Food Web Lift-the-Flap Pages	2017	Journal of STEM Arts ...
0	Z Huashun	Practice and Inspiration of Support for Entrepreneurship in American Library Community	2017	Journal of the National Library of China
0	AGA Güneş	Yaratıcı Kütüphane Hizmetleri: Yaratıcı Mekânlar (Makerspace)	2017	Kamusal Alan Olarak Bilgi Merkezleri ve Yenilikçi ...
3	M Easley	Personalized Learning Environments and Effective School Library Programs.	2017	Knowledge Quest
1	K Sierra	IF YOU BUILD IT, THEY WILL COME: HOW I STARTED A MAKERSPACE FROM SCRATCH	2017	Knowledge Quest

1	T Lansford	GROWING THROUGH DATA: Improving Practices and Impacting Student Achievement	2017	Knowledge Quest
1	V Alvarez	Engaging Students in the Library through Tabletop Gaming.	2017	Knowledge Quest
0	A Paganelli	Power to the pupil: school libraries and student agency	2017	Knowledge Quest
0	A Church	Empowering learners: that's what it's all about!	2017	Knowledge Quest
0	A Church	An effective school library program... for every student	2017	Knowledge Quest
0	J Rentfro, L Mann	PARTNERS IN LEARNING: CREATING A 21ST-CENTURY SCHOOL EXPERIENCE	2017	Knowledge Quest
0	C Kvenild, CE Shepherd, SM Smith, E Thielk	Making Friends and Buying Robots: How to Leverage Collaborations and Collections to Support STEM Learning.	2017	Knowledge Quest
0	A Kordeliski	ESTABLISHING A COMMUNITY OF READERS in a Secondary Library	2017	Knowledge Quest
0	J Allen	moving forward	2017	Knowledge Quest
4	KL Shively	Reflections from the field: Creating an elementary living learning makerspace	2017	Learning Communities Research and ...
1	AL Davidson, DW Price	Does Your School Have the Maker Fever? An Experiential Learning Approach to Developing Maker Competencies	2017	LEARNING Landscapes
3	R Willett	Learning through making in public libraries: theories, practices, and tensions	2017	Learning, Media and Technology
0	LF Peoples	Placemaking and Assessing Physical Space in the Academic Law Library	2017	Legal Information Management
1	T Radniecki	Supporting 3D modeling in the academic library	2017	Library Hi Tech
0	D Thomas Courtier, J DeLooper	Hosting a Super Smash Bros. Tournament at the Hudson County Community College Library	2017	Library Hi Tech News
3	G Letnikova, N Xu	Academic library innovation through 3D printing services	2017	Library Management
0	J ZHANG, S HONG	Hotspots Research of Library Makerspace in China and Development Trend	2017	Library Research
4	R Curry	Makerspaces: a beneficial new service for academic libraries?	2017	Library review
0	E Iglesias	Funding a Makerspace: Making It Up as You Go Along	2017	Library Technology Funding, Planning, and ...
1	D Yu, Y Qun	Research on the Embedded Maker Service of University Library	2017	Library Work and Study
0	A Groves	Book review: the makerspace librarian's sourcebook edited by Ellyssa Kroski	2017	LSE Review of Books
5	J Herron, K Kaneshiro	A university-wide collaborative effort to designing a makerspace at an academic health sciences library	2017	Medical reference services quarterly
0	JP Kilham, SP Griffiths	It Takes an Academic Village: The Library's Role in Supporting Interprofessional Communication through a Book Club	2017	Medical reference services quarterly

0	J Gilbert	Educational Makerspaces: Disruptive, Educative or Neither?	2017	New Zealand Journal of Teachers' Work
0	K Sandvik, K Thestrup	Challenging makerspaces	2017	NordMedia 2017
0	DC Hunter	After a Frenetic Summer of Construction, the New Makerspace at the University of Texas at Austin (UT) Fine Arts Library (FAL)-The Foundry-Opened to Great Fanfare ...	2017	Notes
1	V Wilczynski, A Wigner, M Lande, ...	The Value of Higher Education Academic Makerspaces for Accreditation and Beyond	2017	Planning for Higher ...
2	J Nichols, MM Melo, J Dewland	Unifying space and service for makers, entrepreneurs, and digital scholars	2017	portal: Libraries and the Academy
0	S Bhaduri	Using 3D Modeling and Prediction as a Lens into Student Design Processes	2017	Proceedings of the 2017 ACM SIGCHI Conference on ...
0	J Wyld	MakerSpaces as Figured Worlds	2017	Proceedings of the 7th Annual Conference on ...
0	L Fischback, VR Lee	How Time Gets Used in Afterschool Maker Programs	2017	Proceedings of the 7th Annual Conference on ...
1	DA Fields, YB Kafai, T Nakajima, J Goode	Teaching Practices for Making E-Textiles in High School Computing Classrooms	2017	Proceedings of the 7th ...
2	VR Lee, W Lewis, KA Searle, M Recker, ...	Supporting interactive youth maker programs in public and school libraries: Design hypotheses and first implementations	2017	Proceedings of the ...
1	SL Chu, E Deuermeyer, R Martin, F Quek, ...	Becoming Makers: Examining Making Literacy in the Elementary School Science Classroom	2017	Proceedings of the ...
0	S Barriage, X Li, I Lopatovska, ...	Visual research methods with children and youth: Opportunities & challenges	2017	Proceedings of the ...
8	A Paganelli, JD Cribbs, X 'Silvie'Huang, ...	The makerspace experience and teacher professional development	2017	Professional ...
0	CE Collins	WE ARE ALL MAKERS: A CASE STUDY OF ONE SUBURBAN DISTRICT'S IMPLEMENTATION OF MAKERSPACES	2017	ProQuest LLC
4	RJ Lee	Campus-Library Collaboration with Makerspaces	2017	Public Services Quarterly
0	M CHEN, Q ZHANG	Research on the Willingness to Participate in S&T Innovation from the Perspective of Crowd Innovation	2017	R&D Management
0	JA dos Santos Neto, TB Zaninelli	Biblioteca escolar com makerspace: um estudo de caso na Biblioteca Abraham Lincoln	2017	RBBB. Revista Brasileira de ...
0	M Wachsmann	Leading for School Librarians: There Is No Other Option	2017	Reference & User Services Quarterly
0	L Graveline	Book Review: The Heart of Librarianship: Attentive, Positive, and Purposeful Change	2017	Reference & User Services Quarterly
0	C Taylor	Book Review: The Makerspace Librarian's Sourcebook	2017	Reference & User Services Quarterly
0	JF Stenis	Book Review: Stories, Songs and Stretches: Creating Playful Storytimes with Yoga and Movement	2017	Reference & User Services Quarterly

0	D Church	Book Review: Becoming a Reflective Librarian and Teacher	2017	Reference & User Services Quarterly
0	C Cowart	Amplify Your Impact: Marketing Libraries Is a Team Effort	2017	Reference & User Services Quarterly
1	D Tongqiang, M Xiufeng	Research on the Design of We Chat Learning Platform for College Student Makers	2017	Research on Library Science
0	X Wei, Z Jun, M Junren	A Survey and Analysis of the Makerspaces of American Libraries	2017	Research on Library Science
0	S South	School libraries as incubators-where good ideas hatch!	2017	Scan: The Journal For Educators
0	RJ Todd	School Libraries 4D	2017	School Librarianship: Past, Present, and Future
0	LSJ Farmer	School Library Programs Around the World	2017	School Librarianship: Past, Present, and Future
0	JK Valenza	Reimagining School Libraries to Lead Future Learning	2017	School Librarianship: Past, Present, and Future
0	Q Xi, W Wu, Y Zhang	Makerspace Activities in China	2017	Science & Technology Libraries
0	Q Xi, W Wu, T Zhang, W Hu, F Ni	Applying a Mobile Social Medium: WeChat in Provincial Public Libraries in China	2017	Science & Technology Libraries
0	C Robinson	Add more STEAM to your classes	2017	Science Scope
0	HU Fu-wen	Cultivation and Development of College Students Maker Team	2017	Sci-tech Innovation and Productivity
0	J Miller	Mapping Elementary and Middle School Makerspace Environments to Curriculum Content through STEAM (Science, Technology, Engineering the Arts, and ...	2017	Society for Information Technology & Teacher ...
0	J Miller, T Cline	Effect of makerspace professional development activities on elementary and middle school educator perceptions of integrating technologies with STEM	2017	Society for Information Technology & Teacher ...
0	J Miller, R Christensen, G Knezek	Effect of a Makerspace Training Series on Elementary and Middle School Educator Confidence Levels Toward Integrating Technology	2017	Society for Information ...
0	TA Dousay, D Swierczek, S Smith, ...	Don't fear the snakes: designing a hybrid practical experience for preservice teachers in an afterschool Python programming robotics club	2017	Society for Information ...
0	MC Manifold	Making Special, Making Art, or Making Things	2017	Studies in Art Education
14	B Bevan	The promise and the promises of Making in science education	2017	Studies in Science Education
0	A Zmuda, M Luhtala	Turn up the Volume in the Library through Personalization	2017	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Resources for Teacher Librarians	2017	Teacher Librarian
0	K Fontichiaro	Visual Documentation in Makerspaces	2017	Teacher Librarian
0	C Kaaland	Creating a Climate of Voracious Readers: The Impact of Major School Library Funding	2017	Teacher Librarian
0	C Keller	Action Research: Your School Library, Your Timetable, Your Local Challenge	2017	Teacher Librarian

0	C Kaaland, D Levitov	Writing for Teacher Librarian: A Guide to the Process	2017	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Microdocumentation of the Impact of Teacher Librarians on Teaching and Learning	2017	Teacher Librarian
0	K Fontichiaro	Planning a Community Cardboard Challenge	2017	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	The Umbrella Creation Model	2017	Teacher Librarian
0	DV Loertscher	Resources for the Teacher Librarian	2017	Teacher Librarian
0	M Freeman	Universal Design in UK Libraries: Best practice in British public libraries	2017	
0	A Madden	4. The Role of the Contemporary Library in Nurturing 21st Century Literacy Skills	2017	Teachers Teaching Teachers How teacher learning ...
0	J Gilbert	Makerspace in Education-Disruptive Technology or Just Another Passing Fad?	2017	Teachers' Work
1	TS Love, KR Roy	Tools and equipment in nontraditional spaces: Safety and liability issues	2017	Technology and Engineering Teacher
0	HT Roman	maker space design	2017	Technology and Engineering Teacher
0	S WANG, Y FAN	A Study on the Development Causes, Functions and Mechanisms of the Makerspace	2017	Technology and Innovation Management
1	S Fox	Mass imagineering: Combining human imagination and automated engineering from early education to digital afterlife	2017	Technology in Society
11	YC Hsu, S Baldwin, YH Ching	Learning through making and maker education	2017	TechTrends
5	SY Han, J Yoo, H Zo, AP Ciganek	Understanding makerspace continuance: A self-determination perspective	2017	Telematics and Informatics
3	A Welch	Building the foundry	2017	Texas Library Journal
0	A Uselman	Creating an Energetic Learning Culture in School Libraries	2017	Texas Library Journal
0	S Ortiz	Libraries Share Stories of Resilience	2017	Texas Library Journal
0	J Langford	Librarians and Teachers Work Together to Make Inaugural Teacher Day@ TLA a Success	2017	Texas Library Journal
0	G Shaffer	Sustainability: What Does it Mean for You and for Your Library?	2017	The Emerald Handbook of Modern Information ...
0	CB Gunnels, SE Green	Models of Service in an Age of Acceleration	2017	The Emerald Handbook of Modern ...
0	L Meyer	Planning and Implementing a Makerspace in Your School: Our Experts Offer 14 Tips for Adding a Makerspace to Any K-12 School	2017	THE Journal (Technological Horizons In Education)
11	H Chen, Y Zhang	Educating data management professionals: A content analysis of job descriptions	2017	The Journal of Academic Librarianship
1	K Fontichiaro	Taming the technology leadership dragon	2017	The Many Faces of School Library Leadership
0	D Woods	SLA Inspiration Award Day: The 2017 Results	2017	The School Librarian

0	Y Huiwei, M Shuxiang, Z Xianfei, ...	Research on Maker Laboratory Construction Oriented by Enterprise Product Innovation	2017	The Science Education ...
0	D Adkins, BM Brendler, J Agnew, ...	Boys will be boys, or will they? Literacy and masculinities	2017	The Space and ...
0	G Bull, DA Schmidt-Crawford, MC McKenna, ...	Storymaking: Combining Making and Storytelling in a School Makerspace	2017	Theory Into ...
6	JL Saorín, D Melian-Diaz, A Bonnet, CC Carrera, ...	Makerspace teaching-learning environment to enhance creative competence in engineering students	2017	Thinking Skills and ...
0	E Edin	Exploring creative spaces in Australian libraries	2017	Tidskrift för ABM
14	OL Jurkowski	Technology and the school library: A comprehensive guide for media specialists and other educators	2017	
6	B Woolls, S Coatney	The School Library Manager: Surviving and Thriving	2017	
6	FYS PLAN	LIBRARY OF THE FUTURE	2017	
5	BE Crane	How to teach: A practical guide for librarians	2017	
5	A Smith	Social innovation, democracy and makerspaces	2017	
4	C Graves, A Graves	The big book of makerspace projects: Inspiring makers to experiment, create, and learn	2017	
3	J Patterson	I Funny: School of Laughs	2017	
2	JE Moore	The influence of media specialists on gifted and talented students in a k-12 setting	2017	
2	K Nicholson	Innovation in public libraries: Learning from international library practice	2017	
1	C Burns	The library learning commons: Meeting the needs of the 21st century learner	2017	
1	J de Beer, C Armstrong, M Ellis, E Kraemer-Mbula	A Scan of South Africa's Maker Movement	2017	
0	O Oyewole, MO Igbinovia	Harnessing Children's Creativity through Makerspace for Connectivity and Learning in Nigeria's School Libraries: Role of Stakeholders	2017	
0	S Ballard, J Boudrye	BOOK & mEdia REVIEWS COLUMN mEdia & mEdia BOOK & mEdia BOOK COLUMN	2017	
0	AD Abbott, R Bland, J Spencer	Makerspaces: The library as the the change agent in public schools	2017	
0	A Ballarin, M Lamouroux, C Poupet, D Vin-Datiche	The School Library of tomorrow: Towards new collaborative resource and creation spaces that promote the" Living, Doing, and Learning Together"	2017	
0	H Flegel	Makers and Makerspaces Information Community	2017	
0	E Soergel, K Banyas	Make and Remake: Adapting Library Makerspaces to Meet Institutional Needs	2017	

0	K Culbertson, S Shade, M Ziglar, B Sandler, C Waters	10 technologies and resources for Makerspaces	2017	
0	DLG Labangon, R Mariano	Full STEAM ahead: Empowering and catalyzing creative thinking and social entrepreneurial skills of the community through library makerspace	2017	
0	J Hughes	Meaningful Making	2017	
0	X ZHANG, L NI	Analysis on the Application of Living Library in the Maker Space Service of Medical University Library	2017	
0	VI Ortega	Increasing STEM Exposure in K-5 Schools Through MakerSpace Use: A Multi-Site Early Success Case Study	2017	
0	JB Austin	Making it Matters: Makerspaces' Impact on Creativity in an Elementary School Media Center	2017	
0	Z Branigan-Pipe	A Holistic Approach to Makerspaces and Pedagogy: Linking 20th Century Pedagogy with the 21st Century Makerspace Classroom	2017	
0	D Ohlgren	Makerspace Mornings in a School Library Media Center	2017	
0	KA Robinson	Makerspace in the Elementary Art Room	2017	
0	H Welliver	Closing the Gap: Public Libraries and Senior Learners	2017	
0	A Groves	Academic makerspaces	2017	
0	A Carello	The Impact of School Library Design on the Development of Multiple Literacy Skills in Early Childhood Students	2017	
0	D County	iLAB: YEAR ONE	2017	
0	J Nonfiction	bOOK & mEdia REVIEWS cOLUmNS mEdia & mEdia bOOK & mEdia bOOK cOLUmNS	2017	
0	Z Xing	Review of the Research on Library Space from the Perspective of "Cultural Space"	2017	
0	K Hall	10 Great Makerspace Projects Using Math	2017	
0	KE Ramey	FUSE Studios: Bringing Interest-driven, Integrated-STEAM Learning into Schools via Makerspaces	2017	
0	A Cross	Tinkering in k-12: an exploratory mixed methods study of makerspaces in schools as an application of constructivist learning	2017	
0	P Calvo	Library Makerspaces: Evaluating the Value of Digital Making in a UK Public Library Setting	2017	
0	J Derden, S Gibson, A Shelley	Exploring the Future of the Teaching Materials Center at Illinois State University: From e-Textbooks to Makerspaces	2017	
0	E Staley	10 Great Makerspace Projects Using Science	2017	

0	A Groves	Creating a makerspace to suit your library	2017	
0	H Brown	Heather Brown Lightning Talk	2017	
0	VR Lee, C Tzou, M Bang, P Bell, S Stromholt, N Price, ...	Libraries as Emerging Spaces for Computer-Supported Collaborative Learning in Schools and Communities	2017	
0	CR O'Bryan	School Librarians and Next Generation Advocacy: Gaining Power and Influence Through the Development of Social Capital	2017	
0	A Cross	Graduate School of Education and Psychology	2017	
0	A Fettig	Purposes, Limitations, and Applications of 3D Printing in Minnesota Public Schools	2017	
0	JC Cannell	Development of the Leadership Capacity of School Librarians in New York State	2017	
0	R Beqiri	Projekt budování spolupracujícího pracoviště (Makerspace) v České republice	2017	
0	CP Pandora, K Fredrick	Full STEAM Ahead: Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics in Library Programs and Collections	2017	
0	SA Becker, M Cummins, A Freeman, K Rose	2017 NMC Technology Outlook: Nordic Schools	2017	
0	S Groh, S Mawhirter, D Merz, W Harbison, S Jones	Ten technology resources for a children's librarian	2017	
0	JM Whyte	Molding Makers: An ethnography of an academic makerspace	2017	
0	R Kear	Information Literacy, Libraries and Internet Universality.	2017	
0	M Christoffersen, F Petersen	In Copenhagen libraries are everywhere	2017	
0	ND Taylor	Raising the Tech Bar at Your Library: Improving Services to Meet User Needs	2017	
0	WWA Reading	BiblioFiles	2017	
0	K Bijman	Contact through making. A research on the contacts and activities in the makerspace Bouwkeet, Rotterdam and their influence on a sense of community and its social ...	2017	
0	J Wilson, C Foster	WKU Libraries: Where Knowledge Unfolds	2017	
0	D Mongeau	Public Services Annual Report 2015-2016	2017	
0	C Otieno	Makerspaces: A qualitative look into makerspaces as innovative learning environment	2017	
0	R McCue	Flipping the Makerspace to Maximizing Active Learning Time in Introductory Workshops	2017	
0	K Ray, G Etschmaier, J Ulmschneider	Roles and Responsibilities of Deans and Directors in Digital Initiatives and Campus IRs	2017	
0	M Barnes	Sustainable Collection Management: Enabling the Transformation of Libraries	2017	

0	E Güler, AP Andersson, P Mirtaheeri, T Gjøvaag	MAKERIET: A NORWEGIAN UNIVERSITY MAKERSPACE	2017	
0	H Hendrigan	Inserting librarians into the Canadian oral history conversation	2017	
0	C Lopes, T Sanches, ML Antunes, I Andrade, ...	Information literacy in Portuguese university context: a necessary intervention	2017	
0	PC Rosa, MM Bernardes, UM Bruscato	Análise do perfil dos gestores de espaços makers profissionais na cidade de Porto Alegre	2018 São Paulo. Vol. 13, n. 1 ...
0	JC Nworie, OM Obinyan, HO Nworie, ...	Exploring the roles of libraries in using digital platforms to achieve quality education for sustainable development in Nigeria	2018	... Impact: Journal of ...
0	IJ Ahn, Y Noh	A Study and Survey of the Perception towards Makerspaces of the Public Library	2018	... Journal of Knowledge Content Development & ...
0	J Hughes, L Morrison	The Use of E-Textiles in Ontario Education	2018	... of Education/Revue canadienne de l' ...
0	JB Wagner, L Scheinfeld, B Leeman, ...	Three professions come together for an interdisciplinary approach to 3D printing: occupational therapy, biomedical engineering, and medical librarianship	2018	... of the Medical Library ...
1	R Mabry, S Valery, B Lindsey	Santa Maria's Central Coast Makerspace Collaborative: A Network of Internal and External Partners	2018	... on Academic Makerspaces
0	NN Kellam, AM Cirell, BC Coley, ...	Board 71: Making a New Path: Lessons Learned During the Making the Data Phase of our Project	2018	2018 ASEE Annual ...
0	DAD Bedford, RM Detsch	Current State and Future Direction of Makerspaces	2018	6th International Conference on ...
0	CM Own	Making Without Makerspace, Another Study of Authentic Learning with Augmented Reality Technology	2018	Authentic Learning Through Advances in Technologies
0	K Shivley, L Jarrell, D Denton	Ready, set, make! Exploring library resources in a residential hall makerspace	2018	College & Research Libraries News
0	K Mathuews, D Harper	One size does not fit all: Maintaining relevancy in the modern makerspace movement	2018	College & Research Libraries News
0	M Lotts, T Maharjan	Outreach, engagement, learning, and fun in 60 seconds: Button making at the Rutgers University Libraries	2018	College & Research Libraries News
0	S Eaves, S Harwood	The Emergence of Makerspaces, Hackerspaces and Fab Labs: Dewey's Democratic Communities of the Twenty-first Century?	2018	Dewey and Education in the 21st ...
0	J Sanchez	Makerspaces as sociotechnical system: Introducing Pre-service Librarians to Making	2018	EdMedia+ Innovate Learning
0	D Tillman, S Smith	Using Mobile Makerspaces to Support Classroom-based Augmented Reality (AR): A Scalable Framework for Encouraging Creativity and Innovation	2018	EdMedia+ Innovate Learning
1	A Hira, MM Hynes	People, Means, and Activities: A Conceptual Framework for Realizing the Educational Potential of Makerspaces	2018	Education Research International

0	AL Phillips, VR Lee, MM Recker	Supporting School Librarian Learning: New Opportunities for Instructional Technology Collaboration with School Librarians	2018	Educational Media and Technology ...
0	M Madigan	School Librarian: A 21st Century Vision for Teaching and Learning	2018	Effective School Librarianship
0	ML Ayotte	The modern bookworm! she is stranger than Fiction!	2018	Effective School Librarianship
0	CA Bullock	Collaboration: Academes, Government, and Community to Drive Economic Uplift and Empowerment	2018	Engaged Scholarship and Civic Responsibility in ...
0	L Martin, C Dixon, S Betser	Iterative Design toward Equity: Youth Repertoires of Practice in a High School Maker Space	2018	Equity & Excellence in Education
0	JJ Ryoo, A Calabrese Barton	Equity in STEM-rich Making: Pedagogies and Designs	2018	Equity & Excellence in Education
0	PC da Rosa, M Moreira, S Bernardes, ...	ANÁLISE DO PERFIL DOS GESTORES DE ESPAÇOS MAKERS	2018	Gestão & Tecnologia ...
0	SS ABRAMS	The Arts: Arts Education and Makerspaces—Opportunities for Democratizing Practices and Supporting Socially Responsible Learning	2018	Inequalities in the Early Years
0	M Li, W Fan, X Luo	Exploring the development of library makerspaces in China	2018	Information Discovery and Delivery
0	E Garoufallou	Digital Literacy Practices of Young Children in Informal Learning Spaces	2018	Information Literacy in the Workplace: 5th ...
0	AML Davis	Current Trends and Goals in the Development of Makerspaces at New England College and Research Libraries	2018	Information Technology and Libraries (Online)
0	B Shahzad, K Saleem	Benefits of Establishing Makerspaces in Distributed Development Environment	2018	Information Technology-New Generations
0	JP Ma, MH Chuang, R Lin	An Innovated Design of Escape Room Game Box Through Integrating STEAM Education and PBL Principle	2018	International Conference on Cross-Cultural ...
0	L Lahana	Positioning educational makerspaces within schools serving low socioeconomic status students	2018	International Journal of Innovation in Education
0	KM Steele, B Blaser, M Cakmak	Accessible Making: Designing Makerspaces for Accessibility	2018	International Journal of ...
0	E Thomson	Maker Libraries: Public Libraries as Centers for Experiential Learning	2018	Journal of Advancements in Library ...
0	G Bartle	Review of The New Librarianship Field Guide	2018	Journal of New Librarianship
0	E O'Sullivan	Excellence in the maker movement	2018	Journal of Peer Production
0	JR Harron, JE Hughes	Spacemakers: A Leadership Perspective on Curriculum and the Purpose of K-12 Educational Makerspaces	2018	Journal of Research on Technology in ...
0	PH Murphy	SCHOOL LIBRARIES ADDRESSING THE NEEDS OF ELL STUDENTS: Enhancing Language Acquisition, Confidence, and Cultural Fluency in ELL Students by ...	2018	Knowledge Quest

0	SF Baker, B Alexander	A MAJOR MAKING UNDERTAKING: A NEW LIBRARIAN TRANSFORMS A MIDDLE SCHOOL LIBRARY INTO A MAKERSPACE ALIGNED TO HIGH SCHOOL ...	2018	Knowledge Quest
0	K Jaaskelainen, M Deneen	School Librarian, Teacher Collaborator, and Independent Learner: A Symbiosis for Equitable Education in an Alternative High School	2018	Knowledge Quest
0	M Blakemore	Problem Scoping Design Thinking & Close Reading: Makerspaces in the School Library	2018	Knowledge Quest
0	A Davenport, K Mattson	COLLABORATIVE LEADERSHIP as a CATALYST FOR Change	2018	Knowledge Quest
0	M Ray	WHY DO WE NEED FUTURE READY LIBRARIANS? That Kid	2018	Knowledge Quest
0	S Duvall	The Future of School Libraries	2018	Knowledge Quest
0	K Lechtenberg, J Phillips	Speaking Up for Equity Takes Courage- But the Standards Have Your Back	2018	Knowledge Quest
0	MA Figueroa	FUTURING for FUTURE READY LIBRARIANS	2018	Knowledge Quest
0	C Johnson, A Subbian, H Bhojwani, ...	iCOMMONS: A FUTURE-FOCUSED INTERNATIONAL SCHOOL IN MUMBAI, INDIA	2018	Knowledge ...
0	S Barriage	Task-centered activities as an approach to data collection in research with children and youth	2018	Library & Information Science Research
1	MU Bers, A Strawhacker, M Vizner	The design of early childhood makerspaces to support positive technological development: Two case studies	2018	Library Hi Tech
0	AN Welch, K Wyatt-Baxter	Beyond metrics: Connecting academic library makerspace assessment practices with organizational values	2018	Library Hi Tech
0	RS Wexelbaum	Do libraries save LGBT students?	2018	Library Management
0	R Gruen	Authoring Self: GED Students Transforming Their Identities in a Composition Makerspace	2018	Literacy Research: Theory, Method, and Practice
0	D Widdows	A New Use for the Makerspace	2018	OLA Quarterly
0	A England, S Herbert, J McDonald	Play Day at UTS Library: Engaging Students With Fun and Serious Play	2018	Planning Library Orientations
0	N Kellam	Making a New Path: Lessons Learned During the 'Making the Data'Phase of our Project.	2018	Proceedings of the American Society for Engineering ...
0	J Bossaller, K Haggerty	We are not police: Public librarians' attitudes about making and intellectual property	2018	Public Library Quarterly
0	R Spray, M Crenshaw	Shared Spaces and Makerspaces: A Public Library and School Library Partnership	2018	School Library Makerspaces In Action
0	S Justice	The Makerspace Evolution	2018	School Library Makerspaces In Action
0	J de Boer	Impact through Connection at School: Public Libraries Creating Impact by Bringing Digital Literacies and Maker Skills into the Classroom	2018	School Library Makerspaces In Action

0	L Fleming	Maker Professional Learning for Educators	2018	School Library Makerspaces In Action
0	S Hammer	Wide Open Spaces: Creating a School Makerspace in an Open School	2018	School Library Makerspaces In Action
0	G Seymour	The Inclusive Makerspace: Working with English Language Learners and Special Education Students	2018	School Library Makerspaces In Action
0	IM Craddock	Makers Gonna Make	2018	School Library Makerspaces In Action
0	MP Johnston, LS Green	Still Polishing the Diamond: School Library Research over the Last Decade.	2018	School Library Research
0	J Lock, LR dos Santos, P Hollohan, ...	It's More Than Just Making: Insights into Facilitating Learning Through Making	2018	Science Education ...
0	T Trust, RW Maloy	Makerspaces and 3D Printing: New Directions for History Learning	2018	Social Education
0	S Smith	Art Ed Maker PD Experience: Impacts of an Immersive Professional Development For "Making" STEM Connections In K-12 Art Classrooms	2018	Society for Information Technology & Teacher ...
0	M Caratachea	Developing a maker-centered professional development program for K-12 teachers	2018	Society for Information Technology & Teacher ...
2	DV Loertscher	NATIONAL SCHOOL LIBRARY Standards FOR LEARNERS, SCHOOL LIBRARIANS, AND SCHOOL LIBRARIES	2018	Teacher Librarian
0	K Fontichiaro	Written Documentation in Makerspaces	2018	Teacher Librarian
0	JA Henning	Proactive Advocacy	2018	Teacher Librarian
0	K Fontichiaro	Writing as Making: Introduction to Zines	2018	Teacher Librarian
0	I McEwen	Trending Now: Nonfiction	2018	Teacher Librarian
0	C Pentland	Classroom Management in the School Library	2018	Teacher Librarian
0	J Zaniewski	The Place of Additive Manufacturing in Libraries: Case Study at the UCL and Sustainability Considerations dial.uclouvain.be	2018	Teacher Librarian
0	KK Webb	Development of Creative Spaces in Academic Libraries: A Decision Maker's Guide	2018	books.google.com
0	A Maldonado	The Thinking Effects Of Allowing Exploration Time In The Classroom	2018	
0	F Kompar	Mile Deep Digital tools	2018	Teacher Librarian
0	P Stuart	Greater New Orleans School Librarians Conference	2018	The Catholic Library World
0	C Nicoglu	Modern Techniques of Continuous Professional Development in Public Libraries	2018	The International Scientific Conference eLearning and ...
0	C Gerrity	The New National School Library Standards: Implications for Information Literacy Instruction in Higher Education	2018	The Journal of Academic Librarianship
0	Z Hossain, A Aydin	Facebook Group as an Informal Professional Development Tool: Perception of School Library Professionals	2018	TURKISH LIBRARIANSHIP

0	AJ Copeland	S553—Public Library Management—Spring 2015—Online		
3	DP Tuccillo	Library Teen Advisory Groups	2018	
1	S Kurbanoglu, J Boustany, S Špiranec, E Grassian, ...	Information Literacy in the Workplace: 5th European Conference, ECIL 2017, Saint Malo, France, September 18-21, 2017, Revised Selected Papers	2018	
0	H Moorefield-Lang	School Library Makerspaces In Action	2018	
0	J Hansen	What Resources Do School Librarians Use When Developing New Programming: A Qualitative Inquiry	2018	
0	B Krakower, M Martin	Getting Started with STEAM: Practical Strategies for the K-8 Classroom	2018	
0	C Olson	Conceptualizing Digital and Technological Literacies in Makerspaces	2018	
0	CBC Column	By connecting library programs and services to real-world trends you help library users place a program or service in the context of a changing world.	2018	
0	A Sunday, A TUESDAY	workshops	2018	
0	M Subramaniam	Design Thinking in Academia	2018	
0	N Everhart	ONLINE EXCLUSIVE	2018	
0	G Seymour	Makers with a Cause: Creative Service Projects for Library Youth	2018	
0	AL Davidson	How do Makerspaces heighten student engagement?(233.42 kB/pdf)	2018	
0	A Vecchione, K Smith	Student Success+ Design Thinking	2018	
0	T Lanser	What Practices Matter in Elementary School Libraries?	2018	
0	K Braybrooke	Hacking the museum? Practices and power geometries at collections makerspaces in London	2018	
0	ME Barrett, RJ Ranallo	Cultivating Connected Learning: Library Programs for Youth	2018	
0	T Hackman, Y Luckert	Breaking Down Barriers: Co-Managing and Transforming Public Services	2018	
0	K Maddock	History in the Making: Case Study of a Makerspace in a Historical Institution	2018	
0	R Gallitz	Makerspace Challenge--Student Engagement in STEAM	2018	
0	M Rosenzweig, A Schnitzer	Taubman Health Sciences Library: Looking Back, Looking Forward	2018	
0	I Murphy	The Making of a Maker Space	2018	
0	L Knowles, M Smith	Boost Your STEAM Program with Great Literature and Activities	2018	
0	M Wussow	Tech in the Suburbs	2018	

0	H Karaduman	SOYUTTAN SOMUTA, SANALDAN GERÇEĞE: ÖĞRETMEN ADAYLARININ BAKIŞ AÇISIYLA ÜÇ BOYUTLU YAZICILAR / ABSTRACT TO CONCRETE & VIRTUAL TO REAL: THREEDIMENSIONAL PRINTERS FROM THE PERSPECTIVE OF TEACHER CANDIDATES	2018	Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
0	J Figueiredo, N Anastasopoulos, M Cabrera	Territorial Organization of Knowledge and Physical Spaces		academia.edu
0	DR Grassick	Exploring the metacognitive orientation of school makerspaces: A research proposal for a sequential explanatory mixed method study		academia.edu
0	SC Foo	ATINER's Conference Paper Series LIB2014-1186	2014	ATINER
0	DL Froggatt	2017-2021 Boston Public School Library Services Strategic Plan	2016	bostonpublicschools.org
0	B Fraser, D Hendrixon, C Ott, B Wang, E Wedesky, ...	ART INCUBATORS AND MAKERSPACES: An Application In Benton Harbor, Michigan	2014	canr.msu.edu
0	GM Jackson-Brown	Public School Librarians and Academic Librarians Join Together to Promote Diversity and Reading.	2017	Knowledge Quest
0	RM SPENCER, J HUSS	Playgrounds for the Mind	2013	Children Libraries
0	M Davenport	Makerspaces: A Practical Guide for Librarians	2015	Journal of the Medical Library Association: JMLA
0	K Miller, L Vautier	Listening, Learning and Leading: Transforming Curtin students' library experience	2016	clt.curtin.edu.au
0	R Band	Connecting Beyond School Walls	2015	core.ac.uk
0	R Curry	Makerspaces: A beneficial new service for Academic Libraries?	2016	core.ac.uk
0	K Thestrup, K Sandvik	CHALLENGING MAKERSPACES	2017	curis.ku.dk
0	P Belleflamme, J Zaniewski, C Lejeune	The Place of Additive Manufacturing in Libraries: Case Study at the UCL and Sustainability Considerations	2016	dial.uclouvain.be
0	L England-Biggs	NEMO NEWS	2014	digitalcommons.unomaha.edu
0	W Cheetham	USB: Ubiquitous Superfast Broadband: the promises and perils for Australian Libraries VALA 2012 Travel Scholarship Report	2012	digitalhubs.alianational.wikispaces ...
0	D Kuratko, M Goldsworthy, G Hornsby	“Do you see yourself as someone who thinks like a designer?”	2014	Educational Research
0	TA Dousay	Defining and differentiating the makerspace	2016	Educational Technology
0	BM Jones	IT'S COMPLICATED: YOUTH, PRIVACY, AND LIBRARY ETHICS	2014	ETHICAL DILEMMAS
0	K Schuldt, R Mumenthaler	Mobile Makerspaces für kleinere Gemeindebibliotheken: Ein Projektbericht	2017	Informationspraxis

0	A Keune, N Thompson, K Peppler, S Chang	Motivations and Mechanisms for Documenting Creative Projects	2017	kpeppler.com
0	FS Guek	Makerspace at Singapore Polytechnic	2015	
0	JA Bartlett	New and Noteworthy: The Value-Added Organization: Beyond Business as Usual	2016	Library Leadership & Management
0	C Moselen	Makerspace or waste of space: do makerspaces foster innovation & entrepreneurship?	2017	Libraries and Learning Services
0	S AMERICA	THE STATE OF AMERICA'S A Report from the American Library Association LIBRARIES	2016	American Libraries
0	L Gates	Letter from the Chair	2014	ARLIS/NA MIDSTATES
0	AY DURUKAN	DİJİTAL DÜNYADA OKUL KÜTÜPHANECİLİĞİ VE 21. YÜZYIL BECERİLERİ/SCHOOL LIBRARIANSHIP IN THE DIGITAL WORLD AND THE 21ST CENTURY SKILLS	2015	Milli Eğitim Dergisi
0	AY DURUKAN	SCHOOL LIBRARIANSHIP IN THE DIGITAL WORLD AND THE 21ST CENTURY SKILLS	2015	millî Eğitim
0	J Grayburn, A Shepherd	Beyond the Page: Outreach and Research in Academic Library Makerspaces	2017	mossiso.com
0	J Spiegel	Promoting Innovation and Entrepreneurship Within a College Setting	2015	newhaven.edu
0	T Ogawa	Connecting Beyond School Walls: Using Connected Learning in School Libraries	2015	
1	AS Masters	How Making and Maker Spaces have Contributed to Diversity & Inclusion in Engineering: A [non-traditional] Literature Review	2018	ASEE
0	MA Hira	But, What Do You Want Me to Teach?: Best Practices for Teaching in Educational Makerspaces (RTP)	2018	ASEE
0	J Arendt, RSH Hargraves	University Library Services to Engineering Summer Campers	2017	ASEE
0	V Wilczynski	Identifying and Sharing Best Practices in International Higher Education Makerspaces	2017	ASEE
0	S Szafranski	What does a Digital School Library, or an E-library, Look Like?	2016	pub.lucidpress.com
0	C Benton, L Mullins, K Shelley, T Dempsey	Makerspaces: Supporting an Entrepreneurial System	2013	reicenter.org
0	CS González-González, LGA Arias	Maker movement in education: maker mindset and makerspaces	2018	researchgate.net
0	SL Comstock	Information Behaviors of YA Entrepreneurship: Lived Literacies and Economic Empowerment	2014	researchgate.net
0	ÖSY BİR	Öğrenme Sürecinde Yeni Bir Yaklaşım: Üreten Hareketi (Maker Movement)	2017	researchgate.net
0	MB Romo	Vaud International School Library: A vision for the future	2017	resorceress.com

0	S Hirsh	The Global Transformation of Libraries, LIS Education, and LIS Professionals	2017	rikkyo.repo.nii.ac.jp
0	K Burrett	Robotics and coding inspiring future learning	2015	Scan: The Journal For Educators
0	S SPACE	Virginia Library Association 2013 Annual Conference	2018	scholar.lib.vt.edu
0	SL Wones	Bringing Down the Empire: Remaking Our Work, Our Libraries, Our Selves	2017	
0	LC Pioneer	Valerie Diggs: Learning Commons Pioneer	2015	search.proquest.com
0	DV Loertscher	The School Library: Interdisciplinary, Collaborative, Virtual	2016	search.proquest.com
0	C Clinton	Expanding horizons	2017	TexasLibraryJournal
0	DR Harper, M Sarah	Designing An Innovative School Library Environment To Facilitate 21st Century Literacy Skills.	2016	IASL
0	RL Thomas, CW Lima	A to Zoo: Subject Access to Children's	2014	ABC-CLIO
0	AP Space	Not Your Public Library's MakerSpace: The Nuts and Bolts of a Physical Place	2016	Infusing Innovation Into Organizations: A Systems ...
0	DV Loertscher	Learning Personalized: The Evolution of the Contemporary Classroom	2015	Teacher Librarian
1	F Wang, W Wang, S Wilson, N Ahmed	The state of library makerspaces	2016	International Journal of ...
1	D Schaffhauser	Will This Website Save Your Library (and Your Librarians)?	2014	The Education Digest
0	G Wright	Library & Information Sciences	2016	search.proquest.com
0	M LIFE	Hands-On Support for Science	2016	search.proquest.com
0	P Macinnis	You don't have to be crazy to be a writer (It does help though.)	2015	search.proquest.com
0	MI Carnasciali	College Settings That Promote Innovation and Entrepreneurship: A Comparative Case Study		seas.yale.edu
0	S Sinha, K Rieger, AD Knochel, NA Meisel	Design and Preliminary Evaluation of a Deployable Mobile Makerspace for Informal Additive Manufacturing Education	2017	sffsymposium.engr.utexas.edu
0	C Mullins	ConneCting AnChor institutions: A Vision of our future	2016	shlb.org
0	S Kurbanoğlu, J Boustany, S Špiranec, E Grassian, ...	Information Literacy in the Workplace	2017	Springer
0	H Morin	Future Ready Librarians and OERs Lead Learning for Change	2017	thannual
0	J Robins	Using Your Outside Voice: action research speaks for the school librarian		The School Library Rocks
0	MB McNally, SE Trosow	Makerspaces and Canadian Intellectual Property Law	2014	thealbertalibrary.ca
0	Z Hossain	Mesleki Gelişim Aracı Olarak Facebook Grupları: Okul Kütüphanecilerinin Bakışı	2018	tk.org.tr
0	A TUESDAY	PREVIEW of the Texas Library Association Annual Conference Programs	2016	txla.org

3	N Iivari, M Kinnula, T Molin-Juustila, L Kuure	Multiple Voices in the Maker Movement—a Nexus Analytic Literature Review on Children, Education and Making	2017	
0	TP Schools	How can your school's library program boost student achievement?		wsascd.org
0	S Becker	There's More Than One Way to Skin a Cat: Creating a Makerspace on a Limited Primary School Budget	2015	
0	CE Hunt	Pilot Implementation of Digital Signage in the Public Library		