

# ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOBRE MAKERSPACES NA WEB OF SCIENCE: UMA REMINISCÊNCIA DOCUMENTAL E BIBLIOGRÁFICA

E-mail:  
marcelocalderari@yahoo.com.br  
taig.aldabalde@outlook.com  
rosapenha2020@gmail.com

Marcelo Calderari Miguel<sup>1</sup>, Taiguara Villela Aldabalde<sup>2</sup>, Rosa da Penha Ferreira da Costa<sup>3</sup>

## RESUMO

O termo *makerspaces*, ou espaços de criação, abordado na literatura organizacional, cujas raízes podem ser rastreadas no início do século XX, mas a produção de sentido desse termo começa a se definir com o avanço do movimento ‘*maker*’ do início dos anos 70. A pesquisa traça assim um levantamento parcial do estado da arte nesse campo de pesquisa, e por meio da técnica bibliométrica levanta as mais recentes publicações acadêmicas na base de dados *Web of Science* (WoS). Assim, este trabalho pretende contribuir para futuras pesquisas na área da ciência da informação, oferecendo elementos de interesse para aqueles que desejem trabalhar essa temática, fornecendo informações sobre quais revistas científicas e autores mais eminentes, além de direcionar possíveis periódicos com maior visibilidade sobre o tema. A análise bibliométrica, realizada em 10 de julho de 2019 no WoS, encontrou 40 itens documentais e forma o corpo desta pesquisa, sendo que a análise foi realizada com base na produção ocorrida no período de 2014 a 2018. A análise dos resultados demonstra que a maioria dos artigos sobre ‘*makerspaces*’ presentes na base de dados WoS foram publicados nos Estados Unidos, em língua inglesa, em periódicos norte americanos. Assim, o diagnóstico aponta uma forma de contribuição para pesquisadores da área da ciência da informação, possibilitando trabalhar esta temática na área de arquivos, bibliotecas, museus, centro de informação, documentação e memória.

**Palavras-chave:** Análise estatística da literatura científica. Metrias da informação e comunicação. Publicações periódicas. Markerspaces.

## ABSTRACT

The term *makerspaces*, or spaces of creation, approached in the organizational literature, whose roots can be traced back to the early twentieth century, but the production of meaning of this term begins to define itself with the advance of the 'maker' movement of the early 1970s. The research thus traces a partial survey of the state of the art in this field of research, and through bibliometric technique raises the most recent academic publications in the Web of Science (WoS) database. Thus, this paper aims to contribute to future research in the area of information science, offering elements of interest to those who wish to work on this issue, providing information on which scientific journals and most eminent authors, and directing possible journals with greater visibility on the subject. The bibliometric analysis, performed on July 10, 2019 in WoS, found 40 documentary items and forms the body of this research, and the analysis

<sup>1</sup> Universidade Federal do Espírito Santo-ES. Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-7876-9392>

<sup>2</sup> Universidade Federal do Espírito Santo-ES. Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-7710-0355>

<sup>3</sup> Universidade Federal do Espírito Santo-ES. Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-5379-1323>

was performed based on the production from 2014 to 2018. The analysis of the results shows that the Most articles on 'makerspaces' in the WoS database have been published in the United States in English in North American journals. Thus, the diagnosis points to a form of contribution for researchers in the area of information science, making it possible to work on this theme in the area of archives, libraries, museums, information centers, documentation and memory.

**Keywords:** Statistical analysis of the scientific literature. Metrics of information and communication. Periodicals. Makerspaces.

## *1 APRENDER FAZEDNO, UM ESPAÇO COLABORATIVO*

A importância de um estudo bibliométrico sobre *makerspaces* (também conhecidos como ambientes *makers*) é sustentada pela necessidade de se reconhecer e 'avaliar a produtividade' sobre a temática, mensurando-se os caminhos de pesquisas na área da Ciência da Informação (CI), uma vez que *Makerspaces* são espaços de recriação que representam relevância para o âmbito da informação, interações sociais e lazer.

Sang e Simpson (2019) reportam que espaços *makers* expressa um movimento que se originou nos Estados Unidos da América com a publicação da *Make Magazine*, feita por Dale Dougherty (fundador da primeira revista sobre o movimento maker, Make) no ano de 2005. Assim, a cultura *maker* expressa a iniciativa do "faça-você mesmo" e evidência a era de transformações tanto no pensamento quanto na forma prática do agir – isto é, transforma a comunidade, fortalece o *networking*, multiplica saberes propícios ao pensamento criativo (ANDERSON, 1996 apud HSU *et al.*, 2017).

Por conseguinte, este artigo pretende situar um enfoque aos *makerspaces* e o que está sendo produzido e comunicado com essa temática, isto é ressaltado e apurado com indicadores bibliométricos. Assim sendo, os estudos bibliométricos têm sido cada vez mais requisitados e utilizados para a quantificação da produção e também para outras finalidades, como identificar grupos e áreas de excelência acadêmica. Destarte, o objetivo do estudo é mapear a atividade científica sobre a temática *makerspaces*, publicadas em todo o período de abrangência da base de dados *ISI Web of Science – WoS*.

Portanto, a busca pelo 'vocabulo' perpassa por políticas e financiamentos de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e abre novas perspectivas de atuação das instituições de pesquisa, fomentando possíveis considerações para a cultura do empreendedorismo – versando o desenvolvimento das comunidades. A detecção de modelos e padrões da atividade científica ajuda a entender como o conhecimento científico é difundido e incorporado entre os atores e seus pares, bem como entre o público em geral.

## *2 MAKERSPACES*

Com o crescimento da educação *maker* ditando a importância das metodologias ativas no processo de aprendizagem, emergem nos principais centros urbanos a criação de espaços (*Makerspaces* e os *FabLabs*) para aprender sobre a cultura *hacker*, construir e desconstruir objetos, além de dar vida a projetos das mais variadas naturezas.

A era culturaempreendedorista do ‘agir e fazer’ é o que marca o *Movement Maker*. Tal premissa do ‘*motion*’ (desloca-se) pauta *do-it-yourself* (a ação, o faça-você-mesmo). Logo, cresce exponencialmente a popularização do ‘viver’ um laboratório de criação – o qual democratizar o acesso às novas tecnologias de fabricação, incentivar o conhecimento aberto, o empreendedorismo e o espírito mão na massa.

Silva, Souza e Teixeira (2019, p. 340) esclarecem que no mundo, “espaços makers e o movimento maker são vistos com bons olhos por instituições e representantes públicos”. Portanto os pesquisadores alertam que existem inúmeras organizações trabalhando para trazer o empoderamento de criação a uma maior parcela de pessoas, não apenas nos EUA, mas ao redor do mundo. Assim, segundo os três estudiosos, todo espaço *maker* deve estar ciente de sua capacidade para servir a todos: crianças, jovens e adultos, com todo o tipo de experiência, e aqueles que são interessados em Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Exatas, ou ambas.

Assim, os *habitats* de inovação são espaços propícios para que as inovações ocorram, pois são *locus* de compartilhamento de informações e conhecimento (TEIXEIRA *et al.*, 2016). Sendo assim, os espaços *makers* tem como premissa básica um processo aberto com fluxos de conhecimento para acelerar o processo de inovação em torno de um nicho de aprendizagem, compartilhamento e inovação como um papel de conector entre pessoas, ideias inovadoras e sentindo a vida (TEIXEIRA *et al.*, 2016).

A partir de então, infere-se que “a inserção de *makerspaces* em bibliotecas, assim como também em arquivos e museus, não é apenas uma tendência, mas sim, uma necessidade de inovação” (ZANINELLI; SANTOS NETO, 2017, p. 5). Desta forma, no quadro 1 encontramos as principais características que sintetizam a filosofia para constituir espaços de trabalho.

**Quadro 1** - Características dos *makerspaces* em torno de valores e práticas

NAS PESSOAS	NOS PROCESSOS	NOS PRODUTOS/SERVIÇOS
Incentiva os interagentes a se engajarem em ações;	Incentivam o compartilhamento de ideias;	Orienta-se às necessidades criativas no processo de desenvolvimento de serviços e produtos;
Fomentar uma plataforma de aprendizado ativo;	Oferecem acesso a espaço, orientação, equipamentos e/ou materiais, ferramentas;	Favorecem a colaboração e a inovação; e implantação de boas práticas de ciência aberta.
Situa um ambiente democrático para transformação social.	Não possuem configuração ou espacial e mobiliária predefinidas;	Valoriza as TIC's baseadas em código abertos, <i>copyleft</i> e modelos <i>wiki</i> , e abertura de dados científicos.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Corredor (2018).

Gutiérrez (2016) alerta que os espaços *makers* podem fomentar a colaboração entre uma ampla gama de atores sociais. Portanto, verifica-se que muitos espaços próprios da CI apresentam versatilidade e potencialidade característica dos ambientes *makers* e sinergia com múltiplos e inerentes mecanismos informacionais (Quadro 1).

Nesse sentido, Smith e Light (2017, p. 7) alertam que os pontos fortes do *makerspace* estão nos ‘encontros que eles criam’ e nas consequentes ‘fertilização de ideias’, conhecimentos e práticas. Os autores declaram que as atividades de extensão – mobilizadora de alianças políticas e incubadora para o empreendedorismo – situam os *makerspaces* como um centro social de informações, contatos e ações para mudar a maneira como as coisas são projetadas e feitas no meio social; em suma, o intuito é arte prática do fazer, fixar e refletir uma agenda responsiva.

Considerando as perspectivas de Smith e Light (2017), outro debate viável remete ao cultivo da cidadania tecnológica como uma resultante intangível e importante para museus, bibliotecas e arquivos que podem aliar educação, negócios e entretenimento (direito ao lazer) – assim, há uma abundância de concepções possíveis para que tais espaços se tornem centros de desenvolvimento sustentável e relevante a diferentes circunstâncias ambientais.

Santos e Cândido (2019) reportam que os *makerspaces* promovem uma autêntica integração de conhecimento sendo associada preferencialmente a uma rica gama de atividades e a percepção desenvolvida no fazer, no construir, no elaborar coisas e compartilhar ideais; tudo isso permite vivenciar os problemas, pesquisar, projetar e construir alternativas. Assim, os autores declaram que o “ambiente *maker* em uma biblioteca traz como fundamento a conexão, o compartilhamento, o conhecimento e a experimentação” (SANTOS; CÂNDIDO, 2019, p. 119).

*Makerspaces* são espaços para dar asas à imaginação e – sobre as raízes do movimento *maker* – Ramos (2019, p. 1) assinala o advento de uma ‘nova cultura’. Assim, destaca que:

[...] *makerspaces* provavelmente vão ganhar força [...] No livro *The Maker Movement Manifesto*, o autor Mark Hatch elenca alguns pontos do que é ser um *maker*. Afinal, a cultura vai muito além do fazer. Ele separa o manifesto em nove categorias. São elas:

[1] Fazer: ‘Fazer é fundamental do que significa ser humano’, diz. Para ele, precisamos fazer, criar e nos expressar para nos sentirmos completos.

[2] Compartilhar: ‘Você não pode fazer e não compartilhar’, diz Mark. [...]

[3] Doar: Mais do que compartilhar, Mark sugere dar o que você fez [...]

[4] Aprender: ‘Você deve aprender a fazer. Você sempre deve buscar aprender mais sobre como fazer’ [...].

[5] Buscar Ferramentas certas: Ter as ferramentas corretas para um projeto é essencial para que o projeto dê certo [...].

[6] Brincar ou experimentar: Ao brincar ou experimentar com o que você está fazendo, será possível se surpreender, empolgar-se e se orgulhar de suas descobertas.

[7] Participar: Integrar o movimento *maker* ao comparecer em seminários, festas, eventos e espaços traz conexões importantes.

[8] Apoiar: Como todo movimento, a cultura *maker* também precisa de apoio — seja ele financeiro, político, emocional ou intelectual.

[9] Mudar: ‘Abraça a mudança que irá ocorrer naturalmente na sua jornada *maker*’, diz. Até por isso, Mark sugere que qualquer um mude o manifesto inteiro, caso queira. ‘Esse é o ponto do movimento *maker*’, afirma.

Para Moyses, Mont’Alvão e Zattar (2019) os *makerspaces* – aplicados em ambientes relacionados a CI – pautam a cinemática do aprender em diferenciados formatos, o qual pode estar ligado ou não a Instituições de Ensino Superior (IES) ou empresas, e que tornará visível aos espaços (de arquivos, bibliotecas, museus, centros de documentação, casas de memória) algumas dinâmicas e mediações peculiares. Na visão dos autores, a valorização em particular da biblioteca permite que ela seja “vista ainda como centro de socialização e de convivência, o que possibilita a interação e a colaboração entre os seus usuários. Por isso, inovações nesses espaços as tornam mais acolhedoras, inclusivas e atrativas para a comunidade que servem” (MOYSES; MONT’ALVÃO; ZATTAR, 2019, p. 20).

Em suma, a implementação de espaços de criação *makerspaces* demanda um rol de adaptações para que as práticas arquivísticas, biblioteconômica, e museológica possam responder aos desejos e necessidades da comunidade, e por sua vez, ampliam em tais espaço a

pauta da inovação, criatividade e empoderamento em encontro de uma ambiência de serviços e produtos mais inexauríveis, abertos e dinâmicos.

### 3 BIBLIOMETRIA E INDICADORES

A bibliometria, esclarece Pritchard (1969), é um campo da Ciência da Informação que aplica métodos estatísticos para analisar e quantificar os processos de comunicação escrita de uma determinada disciplina. Iniciada no século XIX e sistematizada a partir do século XX, o intuito é diagnosticar e avaliar as atividades de produção científica; e seu desenvolvimento deu-se demarcada por estudos de leis empíricas sobre o comportamento da literatura. (TAGUESUTCLIFFE, 1992, apud ARAUJO, 2006, p. 12).

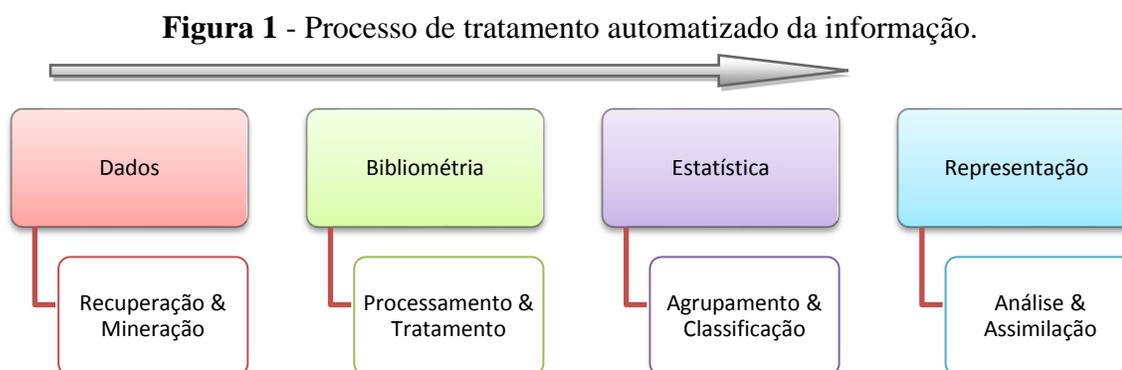
Spinak (1998) aponta que a bibliometria estuda a organização dos setores científicos e tecnológicos a partir de fontes bibliográficas para identificar autores, suas relações e tendências.

A função de mapear minuciosamente as produções científicas sobre determinado tema, segundo Ferreira e Silva (2019), é enfatizar as características principais de uma produção científica, como: as redes de autoria, coautoria, citações, instituições e países que produziram sobre um determinado assunto. Ferreira e Silva (2019, p. 462) ratificam em pesquisa que as metodologias de “bibliometria e sociometria” são “bastante difundidas no Brasil e no mundo”.

Ao tratar das várias formas de medir a literatura dos documentos e outros meios de comunicação, o autor aponta que o ato de identificar tendências e crescimento, usuários e autores, verificar cobertura de periódicos e medir a disseminação da informação serve como uma forma peculiar de orientar estrategicamente a implementação de políticas públicas na área de CT&I, bem como serve de subsídio à formulação de outros interesse próprios a CI.

Sendo assim, os indicadores de produção científica são construídos pela contagem do número de publicações por tipo de documento (livros, artigos, publicações científicas, relatórios, etc.), por instituição, área de conhecimento, país, etc. Santos et al. (2007) relata que o indicador básico é o número de publicações, índice que procura refletir características da produção ou do esforço empreendido, contudo não mede a qualidade das publicações.

Já Faria (2001, p. 9) reporta que os indicadores são uma forma de sintetizar e agregar valor a estrutura de um diagnóstico. Através da Figura 1 é possível observar como ocorre a análise bibliométrica agregando valor a informação.



Fonte: os autores, 2019.

A ilustração (Figura 1), indica, que uma grande quantidade de dados podem receber tratamentos bibliométricos e estatísticos e por fim podem ser preparados para os fins a que se destinam os indicadores. Nesse contexto, utilizar os indicadores bibliométricos de produção científica serve para quantificar ‘coisas’ intangíveis, tais como: a evolução da atividade científica ao longo do tempo; as principais publicações; os países que mais publicam o tema; os idiomas mais frequentes; as instituições e respectivos direcionamentos das linhas editoriais; os títulos de periódicos que mais dedicam-se a publicitação de um conteúdo; e também o pesquisador mais envolvido na estruturação, planejamento e formulação de uma área de pesquisa científica e do desenvolvimento tecnológico.

#### 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos desta pesquisa caracterizam-na na tipologia exploratória-descritiva, visando proporcionar maior familiaridade com o problema e buscando torná-lo explícito – ao se estabelecer relações entre as variáveis e envolver o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados – na forma de levantamento.

Para fins de melhor desdobramento, foram estabelecidas algumas etapas, a saber:

a) A revisão do estado da arte sobre Makerspaces para o diagnóstico bibliométrico, com o objetivo de fundamentar teoricamente a pesquisa;

b) A seleção da Base de Dados – análise das possibilidades de cobertura que a *Web of Science* (WoS) oferta em termos de área e período. Santos *et al* (2007, p. 03) discorre que “a produção de indicadores da ciência, por métodos bibliométricos, requer um conjunto de dados padronizados, sistematizados e consistentes, em princípio encontráveis nas bases de dados bibliográficas”.

Optou-se assim, por recuperar os dados na base WoS – a qual está disponível desde 1997, têm abrangência internacional e contém informações bibliográficas e citações de aproximadamente 40 milhões de artigos científicos, publicados a partir de 1945 em mais de 230 disciplinas. Além disso, a WoS oferece registros bibliográficos padronizados, dando a possibilidade de trabalhar com o *software Vantage Point*, que auxilia na contagem, padronização e organização dos dados.

c) A elaboração da expressão de busca – procedimento que observou na literatura a expressão mais utilizada para representar o vocábulo; assim, com o intuito de delimitar a pesquisa, optou-se por pesquisar nos campos título, resumo e palavras-chave (*Topic – TS*) a seguinte expressão de busca em inglês:

*Topic*=(*"Makerspace"*)

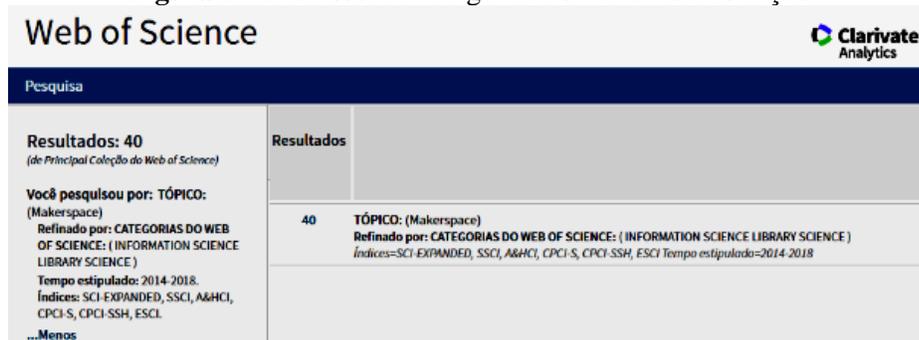
As aspas serviram somente para destaque ao termo, ou seja, não influenciam na recuperação do termo. Assim, obteve-se 162 registros, entretanto, pelo fato do ano de 2019 ainda não estar completo quando a pesquisa foi realizada este foi excluído e a quantidade final foi de 143 registros.

d) E por fim, optando pela ‘especificidade’ realizamos um recorte dimensional para um período de cinco anos (2014-2018); selecionando-se no campo categorias da WoS na área ‘*Information Science Library Science*’ (Ciência da informação e biblioteconômica) – a qual

apresenta a segunda maior concentração e pioneirismo de publicações; assim, a quantidade final foi de 40 registros (itens documentais).

Cabe destacar que a coleta de dados busca a recuperação dos registros bibliográficos da WoS em formato .txt sendo reconhecido pelo *software* de tratamento bibliométrico utilizado – o Vantage Point (Figura 2).

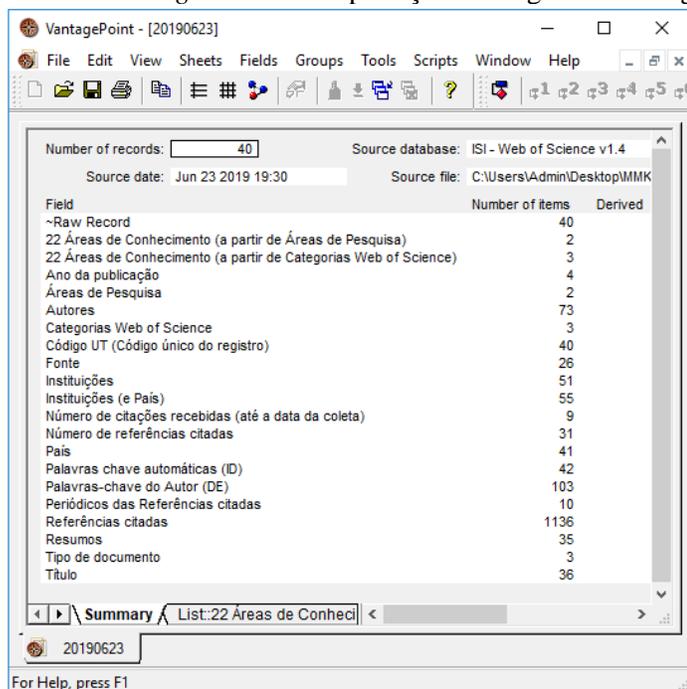
**Figura 2** – Processo de filtragem automatizado da seleção



Fonte: os autores, 2019.

e) Nessa via, a organização e tratamento bibliométrico – Importação dos registros bibliográficos para o *Vantage Point* e padronização de termos relativos à nomes de instituições e títulos de periódicos (Figura 3).

**Figura 03** – O *Vantage Point* na Importação dos registros bibliográficos



Fonte: os autores, 2019.

Nesse *software* é possível criar listas para visualização dos dados e fazer as representações gráficas e analíticas dos resultados.

## 5 EXPOSIÇÃO DOS RESULTADOS

Como resultados desta pesquisa, a partir da WoS foram elaborados oito indicadores da atividade científica sobre ‘*Makerspaces*’, que serão apresentados e discutidos a seguir. São eles:

- α) Evolução da atividade científica ao longo do tempo;
- β) Principais palavras-chave indexadas nas publicações;
- γ) Países que mais publicam sobre *Makerspaces*;
- δ) Idiomas mais frequentes;
- ε) As dez instituições que mais publicam sobre o assunto;
- ζ) Os títulos de periódicos que mais possuem publicações sobre *Makerspaces*;
- η) Os dez autores que mais publicam sobre esta temática.

Sendo assim, inicialmente o objetivo do diagnóstico é mensurar o número de publicações científicas geradas ao longo do tempo e dessa forma, constata-se que na WoS uma das primeiras discussões da dimensão do *makerspaces* data do ano de 1979, mas conforme o recorte projetado no estudo obtêm-se a seguinte configuração (Figura 4).

**Figura 4** – Evolução das publicações científica sobre *Makerspace* (2014-2018)

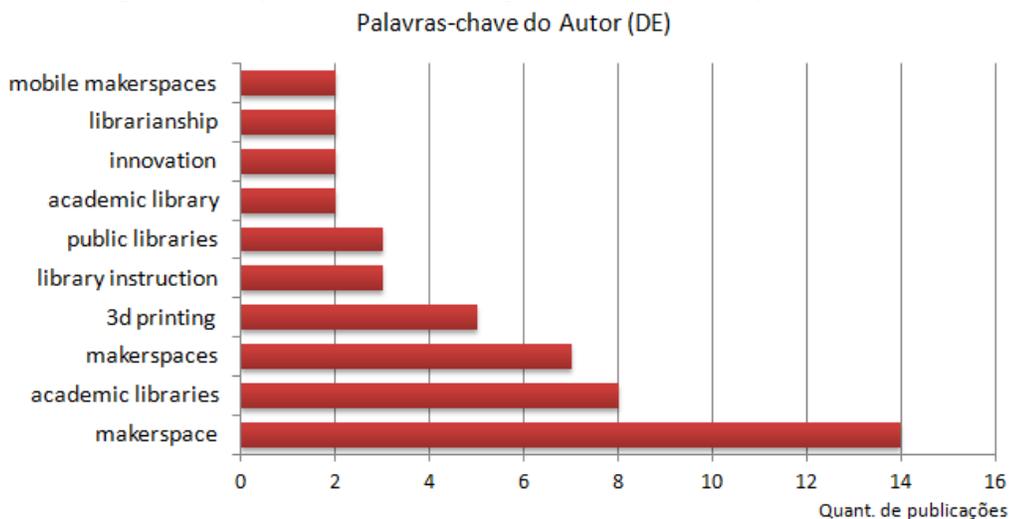


Fonte: os autores como base na WoS, set. 2019.

Verifica-se que a quantidade de publicações mantém baixo padrão de debate, variando nos últimos anos em torno de 8 a 13 publicações na área específica da CI. Uma explicação possível é que os avanços dos estudos sobre *makerspaces* estão sendo inseridos nos principais congresso de CI e o fortalecimento dessa área teórica depende do aceite dessas perspectivas ou construção de paradigmas que direcionem o conhecimento, reconhecimento e ações de relevância científica e social no ambiente acadêmico, profissional e empresarial. Cabe ressaltar que o movimento *maker* é um fenômeno crescente e dinâmico em todo o mundo, com novos espaços sendo criados e outros sendo dissolvidos como ressaltam a pesquisas de Njambi-Szlapka (2019).

O segundo indicador elaborado nesse painel diz respeito às palavras-chave (Figura 5) na qual se destacam os termos chaves das publicações científicas sobre *makerspaces* e presentes na WoS, ou seja, o próprio termo e em geral o enfoque nas bibliotecas (universitárias, públicas e escolares).

**Figura 5** - As palavras-chave mais presentes nas publicações científicas



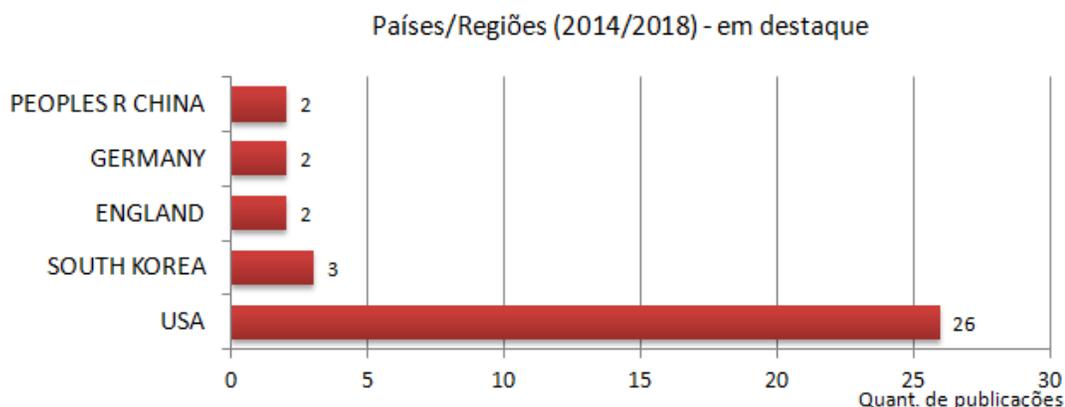
Fonte: os autores com base na WoS, set. 2019.

Ainda convém destacar que palavras-chave mais frequentes, presentes em número de 14 e 7 – respectivamente a primeira e terceira classificação – publicações científicas, respectivamente ao termo no singular e plural.

No contexto mundial, o país que mais se destaca na atividade científica relacionada à temática '*makerspaces*', conforme a Figura 6, é o Estados Unidos, com 26 publicações. Em seguida está a Coreia do Sul com três publicações e Inglaterra, Alemanha e China com respectivamente duas publicações.

O Brasil não ocupa lugar no *ranking*, entretanto com o assunto adentrando no ENANCIB (Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação), nos programas de pós-graduação em CI e em outros eventos e publicações internacionais indicam avanços no debate científico nacional.

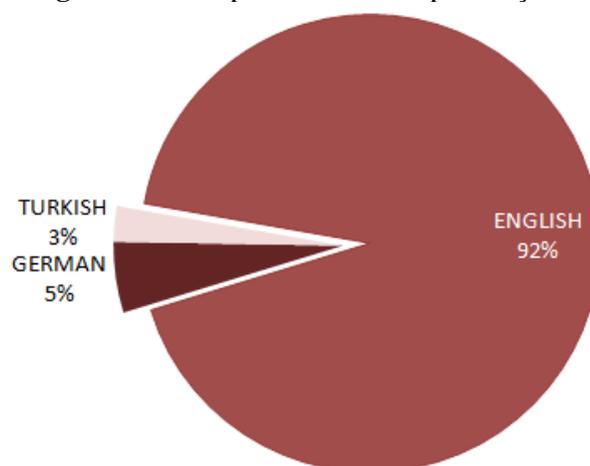
**Figura 6** - Principais países que publicam sobre '*makerspaces*'



Fonte: os autores com base na WoS, set. 2019.

Já a Figura 7 apresenta os três principais idiomas das publicações sobre ‘makerspaces’ indexadas na base WoS, ou seja, o inglês em 92%; o alemão em 5% e a língua turca em 3% das publicações.

**Figura 7 - Principais idiomas das publicações**

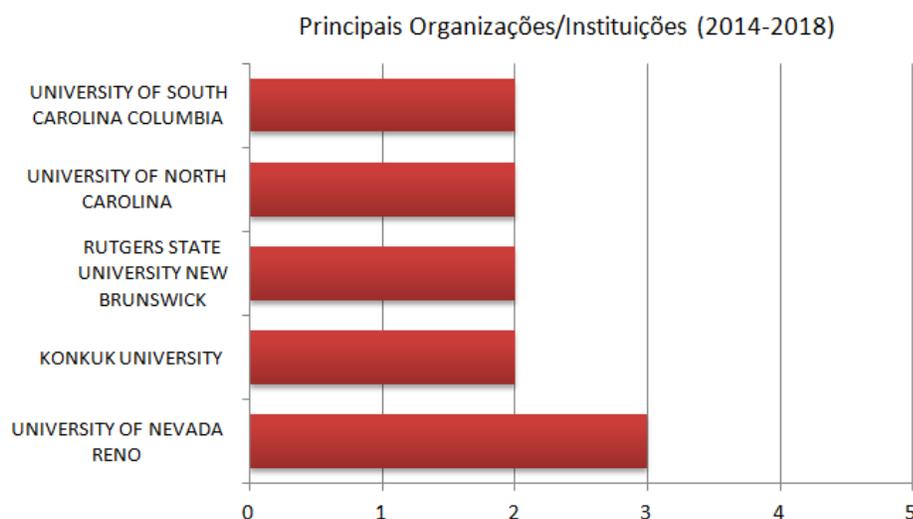


Fonte: os autores com base na WoS, set. 2019.

Convém destacar que artigos publicados em outra língua que não o inglês tem menos chances de serem citados, independentemente da sua qualidade, pela natureza e localização da própria base de dados o termo ‘makerspaces’ também ser derivado do inglês, logo esse resultado era bem esperado no conjunto de documentos coletados neste diagnóstico.

A *University Of Nevada Reno* (Universidade de Nevada, Reno), uma IES pública cujo território possui as maiores taxas de crescimento populacional de todo os Estados Unidos. A instituição é a que mais possui artigos indexados na WoS, conforme sinaliza a ilustração a seguir (Figura 8).

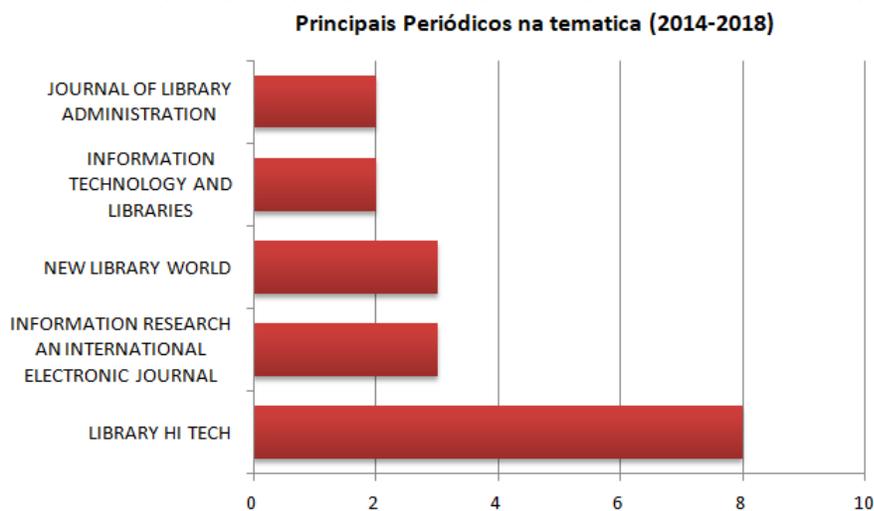
**Figura 8 – Principais instituições que mais publicam sobre o tema ‘makerspaces’**



Fonte: os autores com base na WoS, set. 2019.

A Figura 9 pauta o enfoque para os periódicos que mais divulgam e promovem a temática ‘*makerspaces*’; o principal veículo de comunicação é o periódico internacional *Library Hi Tech* (LHT) - que particularmente se preocupa com o gerenciamento de informações, tecnologias e sistemas inseridos em bibliotecas e centros de memória, abrangendo também arquivos e outros conteúdos na área da tecnologia da informação.

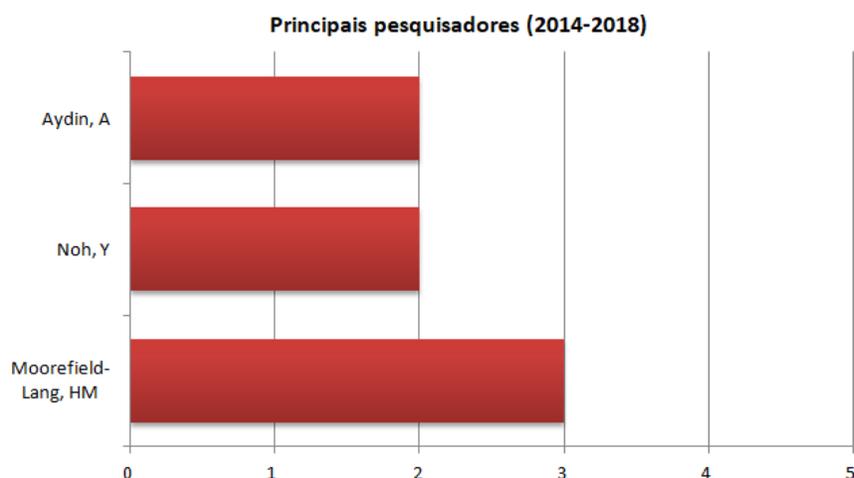
**Figura 9 - Ranking** do principais periódicos que mais publicação sobre ‘*makerspaces*’



Fonte: os autores com base na WoS, set. 2019.

Na ilustração seguinte aponta os autores mais envolvidos com o tema e com as pesquisas em torno dos ‘*makerspaces*’; a pesquisadora Heather Moorefield-Lang, da Universidade da Carolina do Norte recebe destaque no quesito diagnosticado, confira outros envolvidos (Figura 10).

**Figura 10 - Ranking** dos autores que mais publicam sobre a ‘*makerspaces*’



Fonte: os autores com base na WoS, set. 2019.

Pode-se concluir que a autora Moorefield-Lang trabalha com questões pertinentes ao bibliotecário como líder de desenvolvimento profissional, a bibliotecas em 3D, o acesso a espaços equitativos para criação nas bibliotecas – assim expressa uma referência na temática pesquisada e em conferências sobre o mesmo tema.

## *6 CONSIDERAÇÕES FINAIS*

Os *makerspaces* remetem e exploram o lugar das pessoas na criação, no consumo e na disposição de coisas conectadas a ecossistemas complexos. Os pesquisadores Smith e Light (2017) entendem que a criação de espaços não acontece automaticamente e necessitam ser trabalhados ativamente dentro de amplas situações e instituições sociais.

Os recursos disponíveis na base de dados WoS mostram-se bastante interessantes para a realização de estudos deste tipo, além de propiciar a possibilidade de estudos posteriores com análise de outros indicadores. A contribuição desta pesquisa para a Ciência da Informação deve-se aos indicadores resultantes, principalmente na quantificação de ‘coisas’ intangíveis.

A bibliometria vem sendo utilizada nas diversas áreas do conhecimento como metodologia para a obtenção de indicadores de avaliação da atividade científica. De uma forma geral, Santos (2003) relata que o princípio básico é analisar a atividade científica e tem como objetivo circunstancial o desenvolvimento de indicadores cada vez mais confiáveis pelo emprego de técnica aliadas ao estudo quantitativo das publicações.

Ressalta-se que a utilização da análise bibliométrica configura-se como uma metodologia importante para a Ciência da Informação, uma vez que é capaz de revelar padrões de pesquisa e identificar tendências. Portanto, como Prado (2017, p. 419) relatou – 35ª edição do Painel Biblioteconomia em Chapecó, Santa Catarina – é imprescindível ao bibliotecário e demais profissionais da ciência da informação terem uma “visão sistêmica que perceba as necessidades da comunidade, que verifique a viabilidade desta implantação e que se considere feedbacks”; essas e outras ‘tessitura’ são sondadas pelo eminente pesquisador.

E assim, pelas expõem Santos e Cândido (2019, p. 123) compreendemos que não há muitos dados sobre “*makerspace* em bibliotecas no Brasil”; essa mesma perspectiva pode ser

estendida na entendedor dos lugares de informação, casas de memórias, espaços museológicos e entidades arquivísticas. Há que se destacar que foram encontradas dificuldades em alcançar essa temática dentro da concepção das entidades ligadas diretamente a ciência da informação; sendo assim, tal concepção de *makerspace* adquirir contornos bem definidos, isso porque tais lugares de inspiração, memória e informação ainda não compreenderem essa terminologia em voga.

Uma ênfase ao tema é dada pela *International Federation of Library Associations and Institutions* – IFLA, reporta que os bibliotecários escolares têm a incumbência de gerir informações e acicatar a possibilidade de disponibilizar “*makerspaces*” com computadores e outros equipamentos de produção necessários para atividades de aprendizagem práticas (*hands-on*), incluindo a criação de produtos de informação (por exemplo, vídeos, *blogues*, *podcasts*, projetos 3D, infográficos). Portanto a entidade afirma que o MakerSpaces facilita a criação analógica (baixa tecnologia) e digital (alta tecnologia); assim, concentrar o fornecimento de tecnologia de ‘valor agregado’ é algo incumbido as bibliotecas.

Outra constatação é a ligação com o termo biblioteca, sendo assim, tal ambiência deve assumir, para muitos, a constituição de um espaço de criação, descoberta e aprendizagem. Não obstante, há que se destacar, que nos congressos científicos da CI e a Federação Internacional de Associações de Bibliotecários e Bibliotecas (IFLA) manifestam-se propositivamente para a ampliação dos espaços – ‘laboratórios’ ou ‘*makerspaces*’ – destinados a trabalhos em grupos.

A cultura participativa emergente potenciada por mídias sociais alargou o papel do utilizador da biblioteca, que, para além de consumidor passou também a ser criador de informação. O foco, o *design* emergente e ‘abertos’ do espaço criador como um valor a ser interpretado de forma prática, inclusiva e sensível aos recursos materiais, financeiros, tecnológicos, científicos e informacionais.

Os lugares criativos das bibliotecas, arquivos, museus, espaços de memórias e documentação moldam as possíveis experiências, ações ou projetos daqueles que os utilizam por meio de práticas e políticas, incluindo o planejamento e a implementação de arranjos espaciais. Compreendemos, assim como Torres *et al.* (2012), que num ambiente colaborativo, a coconstrução de conhecimento, todos os envolvidos interagem e assentam esforços intelectuais numa experiência de entender, explorar e resolver questões, gerar ideias e criar uma produção confluente.

Ademais, cabe também aos profissionais de outros espaços de informação, tais como arquivistas, museólogos, etc., atentarem para a necessidade de conhecer e fomentar os ‘*makerspaces*’ em seus locais de trabalho.

## REFERÊNCIAS

ANDERSON, J. D. *Organization of knowledge*. In: FEATHER, J.; STURGES, P. (Ed.). **International encyclopedia of information and library science**. London: Routledge, 1996. p. 336-353.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução, história e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.

CORREDOR, J. A. J. **Diretrizes para o funcionamento de makerspaces de bibliotecas**. 2018. 110 f. TCC (Bacharel em Biblioteconomia e Ciência da Informação) - Faculdade de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, 2018 Disponível em: <<http://biblioteca.fespsp.org.br:8080/pergamumweb/vinculos/000009/0000093e.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2019.

FARIA, L. I. L. **Prospecção tecnológica em materiais: aumento da eficiência do tratamento bibliométrico: uma aplicação na análise de tratamento de superfícies resistentes ao desgaste**. 176 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.

FERREIRA, J. B.; SILVA, L. A. M. O uso da bibliometria e sociometria como diferencial em pesquisas de revisão. **RBBB. Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 448-464, maio 2019. ISSN 1980-6949. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/1251/1144>. Acesso em: 16 jan. 2020.

GUTIÉRREZ R. T. Approaching maker's phenomenon. **Interaction Design and Architecture(s) Journal: IxD&A**, Roma, n.30, p. 19-29, 2016.

HSU, Y. C.; BALDWIN, S; CHING, Y. H. **Learning through Making and Maker Education**. TechTrends, 2017.

MOYSES, M. F.; MONT´ALVÃO, C. R.; ZATTAR, M. A biblioteca pública como ambiente de aprendizagem: casos de makerspaces, learning commons e co-working. **Revista Conhecimento em Ação**, v. 4, n. 2, p. 4-22, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/127437>. Acesso em: 25 dez. 2019.

NJAMBI-SZLAPKA, S. **How youth-led makerspaces plug the skills gap in Africa**. ODI: Relatórios e Análises Anuais, ago. 2019. Disponível em: <https://www.odi.org/blogs/10776-how-youth-led-makerspaces-plug-skills-gap-africa>. Acesso em: 11 jan. 2020.

PRADO, Jorge Moisés Kroll do. Drones, bibliotecários e outras tessituras. **Revista ACB**, [S.l.], v. 22, n. 2 ESPECIAL, p. 415-420, jul. 2017. ISSN 1414-0594. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1378>. Acesso em: 17 jan. 2020.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? **Journal of Documentation**, Londres, v. 25, n. 4, p. 348-349, 1969.

RAMOS, M. **As raízes do movimento maker, o surgimento de uma nova cultura**. Fórum 365, [S.l.], 17 jul. 2019. Disponível em: <https://www.itforum365.com.br/colunas/as-raizes-do-movimento-maker/>. Acesso em: 17 jul. 2019.

SANG, W; SIMPSON, A. The Maker Movement: a Global Movement for Educational Change. **Int J of Sci and Math Educ: IJSME**, Taiwan, v. 17, n. 3, p. 65-83, jun. 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-019-09999-8>. Acesso em: 25 dez. 2019.

SANTOS, E. M.; NETO, J. D. O.; ARAÚJO, E. M.; OLIVEIRA, S. R. M.; BARBOSA, D. H.; ZANDER, V. T. **Educação à distância no Brasil**: evolução da produção científica. EESC-USP, Departamento de Engenharia de Produção: 2007. 11 p. Relatório de Pesquisa.

SANTOS, R. G.; CÂNDIDO, A. C. Bibliotecas como makerspace: oportunidades de implementação a partir de um caso prático. **Ciência da Informação em Revista**, v. 6, n. 1, p. 114-125, 2019. DOI: 10.28998/cirev.2019v6n1g Acesso em: 25 dez. 2019.

SANTOS, R. N. M. Produção científica: por que medir? o que medir? **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 1, n. 1, p. 22-38, 26 nov. 2004. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/2087>. Acesso em: 28 dez. 2019.

SANTOS, R. G.; CÂNDIDO, A. C. Bibliotecas como makerspace: oportunidades de implementação a partir de um caso prático. **Ciência da Informação em Revista**, v. 6, n. 1, p. 114-125, 2019. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/113710>. Acesso em: 28 dez. 2019.

SILVA, L. S.; SOUZA, R. K. de; TEIXEIRA, C. Espaços makers educacionais: conectando inovação, ensino e aprendizagem. *In*: WORKSHOP DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDEMENTOS INOVADORES – ANPROTEC: INNOVATION SUMMIT BRASIL, 1., 2019, Florianópolis. **Anais eletrônicos** [...].Florianópolis: UFSC: VIA Estação Conhecimento, 2019. Disponível em: [http://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2019/08/Espa%C3%A7os-Makers-Educacionais\\_Anprotec.pdf](http://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2019/08/Espa%C3%A7os-Makers-Educacionais_Anprotec.pdf). Acesso em: 25 dez. 2019.

SMITH, A.; LIGHT, A. Cultivating sustainable developments with makerspaces | cultivando desenvolvimento sustentável com espaços maker. **Liinc em revista: IBICT: UFRJ**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, 2017. DOI: 10.18617/liinc.v13i1.3900 Acesso em: 25 dez. 2019.

SPINAK, E. Indicadores cientiométricos. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, p.141-148, 1998.

TEIXEIRA, C. S. *et al.* (org.). **Habitats de Inovação**: alinhamento conceitual. Florianópolis: UFSC: VIA PERSE, 2016. Disponível em: <http://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/07/e-book-habitats-de-inovacao.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2019.

TORRES, Patrícia et al. Construção coletiva do conhecimento: desafios da cocriação no paradigma da complexidade. *In*: Okada, Alexandra (Ed.) **Open Educational Resources and Social Networks**: CoLearning and Professional Development. Londres: Scholio Educational Research & Publishing, 2016. Disponível em: [http://oer.kmi.open.ac.uk/?page\\_id=423#.WGGatw\\_krKUK](http://oer.kmi.open.ac.uk/?page_id=423#.WGGatw_krKUK). Acesso em out. 2019.

ZANINELLI, T. B.; SANTOS NETO, J. A. Bibliotecas Com Makerspaces: tendência ou necessidade de inovação? *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - CBBB, 27., 2017, Fortaleza. *Anais eletrônicos* [...]. Fortaleza: FEBAB, 2017. Disponível em: <https://portal.febab.org.br/anais/article/view/1965/1966>. Acesso em: 25 dez. 2019.