

# A Ciência Cidadã e as perspectivas acerca da produção e divulgação científica: uma discussão no âmbito da Ciência da Informação

*The Citizen Science and the Perspectives About the Production and Scientific Dissemination: a Discussion in the Scope of the Information Science*

**Vinícius Ribeiro Soares dos Santos** | [viniciusrsds@id.uff.br](mailto:viniciusrsds@id.uff.br)

Graduado em Biblioteconomia e mestrando em Ciência da Informação pela UFF

**Resumo** Discute-se uma possível aproximação entre a Ciência da Informação e o conceito de Ciência Cidadã. Conceitua-se a Ciência Aberta e o Acesso Aberto enquanto movimentos que discutem a transparência do fazer científico e garantem o acesso à informação produzida, e analisa-se o papel da Ciência Cidadã nesse contexto. A metodologia empregada é a análise de conteúdo. Identifica-se pouca produção por parte da Ciência da Informação acerca da Ciência Cidadã. Apesar disso, a Biblioteconomia apresenta relatos

de sucesso em parceria com a Ciência Cidadã. Conclui-se que a relação entre as áreas tende a se intensificar no futuro, com a necessidade de se trazer experiências empreendidas pelas bibliotecas para serem analisadas no campo interdisciplinar da Ciência da Informação.

**Palavras-chave** Ciência Cidadã; Ciência Aberta; Acesso Aberto; Ciência da Informação

**Abstract** A possible approximation between Information Science and the concept of Citizen Science is discussed. Open Science and Open Access are conceptualized as movements that discuss the transparency of scientific practice and guarantee access to the information produced, and the role of Citizen Science in this context. The methodology used is content analysis. Little production by Information Science about Citizen Science

is identified. Despite this, Librarianship presents reports of success in partnership with Citizen Science. It is concluded that the relationship between the areas tends to intensify in the future, with the need to bring experiences undertaken by libraries to be analyzed in the interdisciplinary field of Information Science.

**Keywords** Citizen Science; Open Science; Open Access; Information Science

## 1. Introdução

Saracevic (1996) aponta três características que definem a razão de existir e a evolução da Ciência da Informação, sendo elas: sua interdisciplinaridade, seu contato próximo com a tecnologia da informação e, por último, sua participação na evolução da sociedade da informação. “A interdisciplinaridade foi introduzida na [Ciência da Informação] [...] pela própria variedade da formação de todas as pessoas que se ocuparam com os problemas descritos.” (SARACEVIC, 1996, p. 48).

A Ciência Aberta caracteriza-se como sendo “[...] um termo guarda-chuva, que engloba diferentes significados, tipos de práticas e iniciativas, bem como envolve distintas perspectivas, pressupostos e implicações.” (ALBAGLI; CLINIO; RAYCHTOCK, 2014, p. 435). Assim, comporta dentro de si o acesso ao fazer científico para toda a população, como forma de democratizar o acesso ao conhecimento científico.

O conceito de Ciência Cidadã é apresentado como uma forma de aprofundar os laços entre cientistas e sociedade e desmistificar o fazer científico. Parra (2015, p. 124, grifo do autor) discute que “[m]uitas dessas experiências de colaboração entre cientistas profissionais e cidadãos interessados (que em alguns casos são reconhecidos como pesquisadores amadores) têm sido reunidas sob o nome de *ciência cidadã*”.

Nesse sentido, pergunta-se: A Ciência Cidadã poderia contar com subsídios advindos da Ciência da Informação para sua consecução?

Para responder essa questão, partiu-se da natureza interdisciplinar da Ciência da Informação para refletir sobre o movimento da Ciência Aberta e, mais especificamente, o conceito de Ciência Cidadã, estabelecendo relações que possam ampliar a atuação do bibliotecário.

O levantamento bibliográfico acerca dos conceitos de Ciência Aberta, Acesso Aberto e Ciência Cidadã ocorreu entre o período de setembro de 2018 e junho de 2019 por meio do fornecimento de referências por especialistas, acesso a bases contidas no Portal de Periódicos da Capes e referências utilizadas pelos autores em seus textos. Dessa forma, artigos científicos, livros, manifestos e declarações foram obtidos.

Para tanto, pesquisas foram empreendidas nas bases de dados *Library, Information Science Abstracts* (LISA), Scopus e *Web of Science*, com a seguinte estratégia de busca “*information science*” AND “*citizen science*” entre aspas, a fim de garantir uniformidade nos resultados. A busca foi realizada na LISA com a delimitação de campo *em qualquer parte exceto texto completo*. Obtiveram-se 15 resultados. Já na Scopus, a busca foi realizada com delimitação de campo título, resumo e palavras-chave – limitados à artigos e todos os tipos de acesso. Obtiveram-se oito resultados. Por fim, na *Web of Science*, a busca foi realizada com delimitação de campo tópico – mais geral. Obtiveram-se três resultados. As pesquisas foram realizadas em outubro/novembro de 2019.

A análise dos artigos selecionados se deu por meio da análise de conteúdo estabelecida por Laurence Bardin que consiste em “[u]m conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a ‘discursos’ [...] extremamente diversificados.” (BARDIN, 2011, p. 15).

Nesse contexto, propõe-se a investigar até que ponto a Ciência da Informação poderia contribuir para o desenvolvimento da Ciência Cidadã por meio da construção do protagonismo do cidadão enquanto parte do processo de pesquisa científica.

## **2. As facetas do fazer científico: Ciência Aberta, Acesso Aberto e Ciência Cidadã**

A ciência é vista de forma distante e inacessível por boa parte da sociedade. Essa situação se dá principalmente pelo modo como a relação entre os cientistas e a sociedade se estabelece, muitas vezes de forma frágil e pouco proativa (MASSARANI; ARARIPE, 2019). A geração de conhecimento ainda se apresenta de forma restrita, sendo, na maioria das vezes, produzida e mantida na academia, limitada aos pares, apresentada em congressos, seminários e eventos aos quais a sociedade não possui acesso (MARTINS; COSTA, 2017). Dessa forma, a população não compreende a importância do fazer científico, por não possuir acesso ao que ocorre nas pesquisas desenvolvidas nas variadas áreas existentes no país.

A Ciência Aberta e o Acesso Aberto aparecem enquanto movimentos de pesquisadores com o intuito de discutir a Ciência e a comunicação científica, através da abertura de processos e replicação de pesquisas, visando sua confiabilidade e efetuando uso das tecnologias da informação para isso. Nesse contexto, a Ciência Cidadã emerge enquanto conceito que valoriza a aproximação entre o cientista e o cidadão para diferentes tipos de trocas.

A Ciência Aberta advoga em prol da transparência do fazer científico, visando realizar pesquisas e apresentar os dados provenientes à sociedade de forma ampla. Essa iniciativa implica uma alteração no *modus operandi* da execução de pesquisas, seu registro e divulgação ao público. Dessa maneira, a Ciência Aberta se coloca como uma nova forma de trabalho pelo pesquisador, alterando o impacto gerado em todos os níveis de sua realização (AYRIS; IGNAT, 2017).

O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) vê a Ciência Aberta como

[...] amplo e irrestrito acesso a fontes primárias de pesquisa utilizadas por pesquisadores e outros segmentos sociais, possibilitando o compartilhamento, reprodutibilidade, verificação, avaliação, reutilização e redistribuição em novos contextos e em

pesquisas colaborativas e interdisciplinares. (INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2016, não paginado)

Para Albagli, Clinio e Raychtock (2014), a Ciência Aberta coloca o conhecimento como empoderador para a construção de uma cidadania sólida, além de sociedades igualitárias e que conseguem se manter. Dessa forma, o indivíduo consegue adquirir autonomia para compreender as atividades envolvidas no fazer científico, tendo a possibilidade de enxergar cada processo de forma transparente.

Há cinco escolas de pensamento que analisam a Ciência Aberta:

- Escola pública: busca uma comunicação maior que apenas entre especialistas, visando acesso e compreensão dos processos de pesquisa;
- Escola democrática: enxerga a ciência como aceleradora do desenvolvimento e o acesso ao conhecimento como um direito fundamental. Trabalha com dados abertos e o Acesso Aberto aos resultados obtidos nas pesquisas;
- Escola pragmática: enxerga as ferramentas online como facilitadoras da colaboração para ampliar o conhecimento externo agregado ao processo científico;
- Escola de infraestrutura: voltada para as questões tecnológicas que possibilitarão a existência da Ciência Aberta, visando colaboração e troca de informações; e
- Escola métrica: desenvolve métodos pra medir produção científica, possuindo novos formatos em ambiente online que não eram avaliados anteriormente (FECHEER; FRIESIKE, 2013 apud ALBAGLI; CLINIO; RAYCHTOCK, 2014).

As definições revelam interesses semelhantes acerca da Ciência Aberta, visando uma aproximação do fazer científico com a população, pois, como constata Abdo (2014), práticas *open source* são importantes contra as limitações impostas pela mídia sobre a divulgação científica, exemplificadas por compartilhamento restrito de artigos e informações que nunca são trazidas ao público.

Para que seja possível o correto acesso aos dados disponibilizados pelos cientistas, devem existir diretrizes responsáveis por delimitar a forma como tais materiais serão apresentados. Dessa maneira, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (2016) estabelece algumas recomendações para a divulgação da Ciência Aberta, incluindo facilidade de acesso aos dados levantados nas pesquisas, objetivando o conhecimento do que é produzido na ciência por parte da sociedade e do cidadão, bem como a criação de métodos para fomentar iniciativas que apoiem a produção de Ciência Aberta, motivando institutos e universidades a aderirem a essa modalidade de divulgação.

A *Royal Society* elenca as áreas-chave de atuação no âmbito da Ciência Aberta, sendo elas a necessidade de haver abertura entre os cientistas com a sociedade e os veículos de comunicação; o levantamento, a análise e a comunicação dos dados obtidos na pesquisa devem ser mais valorizados; devem-se utilizar padrões comuns a todos para que o compartilhamento de informações seja efetivo e permita a utilização por todos; necessita-se a divulgação de dados reutilizáveis para dar suporte a outras pesquisas; é necessária a contratação de especialistas na gestão de uso de dados em meio digital; a criação de *softwares* para análise dos dados obtidos nos levantamentos deve ser incentivada (ALBAGLI; CLINIO; RAYCHTOCK, 2014).

O Acesso Aberto caracteriza-se como “[...] uma alteração de princípios e práticas na partilha e acesso à literatura científica que as tecnologias de informação e comunicação vieram tornar possíveis [...]” (LOPES; COSTA, 2014, p. 56). O Acesso Aberto defende o acesso livre e gratuito à literatura científica e, para que isso ocorra

[...] dois modelos ou vias têm sido adotados: a via dourada, associada à publicação em revistas de [...] [Acesso Aberto], e a via verde, associada ao depósito das publicações em repositórios (institucionais ou temáticos); para além de outras variantes, como modelos híbridos e novos modelos de publicação que têm surgido. (LOPES; COSTA, 2014, p. 56).

O *Budapest Open Access Initiative* (BOAI), movimento internacional que busca defender o livre acesso às informações científicas, conceitua o Acesso Aberto como a

[...] disponibilidade gratuita na internet, permitindo a qualquer usuário a ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, buscar ou usar desta literatura com qualquer propósito legal, sem nenhuma barreira financeira, legal ou técnica que não o simples acesso à internet. A única limitação quanto à reprodução e distribuição, e o único papel do *copyright* neste domínio sendo o controle por parte dos autores sobre a integridade de seu trabalho e o direito de ser propriamente reconhecido e citado. (BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE, 2002).

Albagli, Clinio e Raychtock (2014) apontam o Acesso Aberto às publicações científicas como sendo um dos primeiros posicionamentos visando o conhecimento científico aberto, responsável por permitir a qualquer cidadão o acesso e compartilhamento de publicações produzidas por cientistas e especialistas. Tais observações acerca do Acesso Aberto são importantes, uma vez que “A função essencial das revistas científicas – a divulgação de resultados de investigação, para promover o avanço da ciência – foi obscurecida pelos objetivos comerciais de lucro e rentabilidade” (DECLARAÇÃO DO ESTORIL SOBRE O ACESSO À INFORMAÇÃO, 2004, não paginado).

Existe a necessidade primordial de acesso, garantindo ao indivíduo autonomia para usar a informação da forma que achar mais proveitosa, porém sempre respeitando o direito do autor quanto ao reconhecimento pela sua obra, uma vez que cientistas se dispõem a “[...] publicar o fruto de suas pesquisas sem remuneração, em nome da transparência e democratização do conhecimento.” (BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE, 2002).

O conceito de Ciência Cidadã surge como uma iniciativa do movimento de Ciência Aberta, visando troca e criação colaborativa entre cientistas e sociedade (ABDO, 2014). Assim, o cidadão comum tem a possibilidade de participar do universo da pesquisa científica e compreender sua importância para o desenvolvimento da sociedade.

Lamb (2016, p. 64, tradução nossa) afirma que o conceito de Ciência Cidadã se configura como um espaço para a criação de “[...] projetos de pesquisa que incentivassem a participação do público em geral na coleta de dados e compartilhamento de informações significativas no mundo real”.

Já Ayris e Ignat (2017, p. 17, tradução nossa), enxergam a Ciência Cidadã como um dos elementos centrais da Ciência Aberta “[...] contribuindo como um retorno direto do investimento na nossa sociedade, tanto em termos de aceleração de captura de novos dados científicos como na educação da população em geral em práticas científicas”. Alguns sinônimos para o termo Ciência Cidadã são ciência amadora, *hacking* e *making*, ciência *open source* e ciência distribuída (ABDO, 2014).

O conceito de Ciência Cidadã contempla um conjunto de experiências de colaboração entre cientistas profissionais e cidadãos interessados – conhecidos como pesquisadores amadores (PARRA, 2015). Apesar disso, para o autor, ela pode vir a possuir diferentes definições, uma vez que

Algumas assumem aspectos mais tradicionais, entendendo Ciência Cidadã como uma abordagem que envolve voluntários do público em geral nas investigações científicas durante o processo de coleta e análise de dados. Outras definições são mais amplas, como sendo o público participante nas investigações científicas incluindo atividades como a realização das perguntas, elaboração de hipóteses e interpretação dos resultados. (PARRA, 2015, p. 125).

O *Socientize Consortium* (2013, p. 6, tradução nossa) define o conceito de Ciência Cidadã como referente ao “[...] engajamento do público em geral em atividades de pesquisa científica, quando os cidadãos contribuem ativamente para a ciência, seja com seu esforço intelectual ou conhecimento circundante, seja com suas ferramentas e recursos”.

Em relação aos graus de atuação do indivíduo comum nas iniciativas de Ciência Cidadã, ressalta-se:

- a troca entre os cientistas e as instituições onde estão inseridos;
- público como agente criador dos dados que serão utilizados;
- público atuando como analista dos dados produzidos pelos cientistas ou instituições;
- público participando ativamente em cada etapa do processo de compartilhamento de conhecimento, desde a sua produção à sua divulgação (HALAVAIS, 2013 apud PARRA, 2015).

Para melhor compreensão da participação do indivíduo, Albagli, Clinio e Raychtock (2014) exemplificam algumas formas de atuação, destacando-se:

- Computação compartilhada: onde há o compartilhamento de recursos informacionais para a execução de projetos científicos;
- Inteligência distribuída: papel ativo de participantes em pesquisas de análise de dados;
- Sensoriamento voluntário: coleta de dados para pesquisas científicas pela população;
- Diálogo com a sociedade: contato próximo entre pesquisadores e população através da web; e
- Pesquisa direta: uso de ambientes coletivos preparados para realização da Ciência Cidadã em parceria direta com a população.

Tal posicionamento é incentivado por apresentar uma nova visão sobre a produção de conhecimento através de formas inovadoras de colaboração entre os pesquisadores e a sociedade, bem como novas formas de coleta, produção e divulgação de dados (PARRA, 2015).

Enfatizando seu poder de relevância enquanto agente transformadora da sociedade, o conceito de Ciência Cidadã pode extrapolar os limites físicos das universidades. Assim, são construídos “[...] espaços públicos para troca, aplicação e produção de conhecimento, permeados de uma ética colaborativa e de tecnologias digitais, como *hackerspaces* e laboratórios amadores.” (ABDO, 2014, p. 462). Alguns exemplos de aplicação da Ciência Cidadã podem ser vistos nas iniciativas a seguir:

- Polymath Projects<sup>1</sup>: O matemático Tim Gowers desenvolveu a iniciativa ao perceber que diversos colegas de profissão discutiam ideias em blogs, mas de forma individual. O objetivo principal da iniciativa era refletir sobre questões matemáticas mais aprofundadas. Em seguida, o pesquisador entrou em contato com

1 Disponível em: [michaelnielsen.org/polymath1/index.php?title=Main\\_Page](http://michaelnielsen.org/polymath1/index.php?title=Main_Page).

o físico Michael Nielsen, que, animado com as possibilidades, desenvolveu uma wiki para registro dos avanços na pesquisa de forma onde houvesse participação coletiva e controlada acerca dos que fosse sistematizado pelos participantes. Foram elaboradas regras sobre contribuições, normas de conduta, incentivos e publicação dos resultados por todos, dentre outras questões. Tais tópicos foram elencados dentro da plataforma desenvolvida para o projeto. Os resultados alcançados foram publicados em blogs de diversos participantes, que começaram a expandir a exploração das ideias iniciais (ABDO, 2014).

- Seti@Home<sup>2</sup>: Baseado no fato de que os computadores passam grande parte de sua vida útil de forma ociosa, o projeto científico Seti@Home buscou aproveitar essa falta de utilização dos computadores pessoais para ampliar a busca de informações sobre vida extraterrestre, através do envio e análise de ondas de rádio advindas do espaço sideral. Quem opta por participar do projeto instala um software em seu computador, responsável por estabelecer uma conexão entre a máquina e o Space Science Laboratory da Universidade da Califórnia, permitindo o recebimento de pacotes de trabalho, e o processamento das informações recebidas através do hardware dos computadores (ABDO, 2014).

### 3. Relações entre a Ciência da Informação e a Ciência Cidadã

Após uma leitura prévia dos resumos e palavras-chave dos artigos inicialmente selecionados, obteve-se, no total, um *corpus* de seis artigos, sendo quatro relacionados ao tema – um voltado para a relação direta entre a Ciência da Informação e o conceito de Ciência Cidadã e quatro sob enfoque da Biblioteconomia – e um que tangencia a questão de forma mais ampla. O artigo que aborda a relação entre a Ciência da Informação e o conceito de Ciência Cidadã é *Mutations in Information science and reflections on interdisciplinary mandalas* de Pinheiro (2018). Já os que se aproximam pelo viés da Biblioteconomia são *Science by the people: public librarians meet citizen scientists* de O’Duinn (2014), *Nichesourcing: a new form of research partnership for libraries* de Hakkarainen (2014), *Digital humanities, libraries, and crowdsourcing: foundations of digital textual technologies* de Gibson *et al.* (2018) e *Putting the citizen in science* de Scripa e Moorefield-Lang (2013). O artigo que tangencia a aproximação é *21st-Century science: Citizen science and science 2.0* de Herther (2012).

O início das análises se dá através do texto da pesquisadora brasileira Pinheiro (2018). Durante sua leitura, percebe-se o trabalho enquanto um artigo de caráter histórico com viés evolutivo, enfatizando o desenvolvimento epistemológico e

2 Disponível em: [setiathome.berkeley.edu](http://setiathome.berkeley.edu).

interdisciplinar da Ciência da Informação através da sua relação com áreas correlatas – umas mais próximas, tais como a Biblioteconomia, Arquivologia e Museologia e outras nem tanto, tais como o Direito e a Economia, através da esquematização no formato de mandalas, apresentadas em três momentos específicos (décadas de 1990, 2000 e 2010). Baseada nas colocações de Saracevic (1992 *apud* PINHEIRO, 2018), a autora aponta a evolução do foco da Ciência da Informação ao longo das décadas. De acordo com a evolução dos interesses do campo ao longo dos anos, a autora apresenta possíveis cenários a serem desbravados pela área, dentre eles o Acesso Aberto, a Ciência Aberta e o conceito de Ciência Cidadã.

O artigo confirma a hipótese levantada, de que a Ciência da Informação colabora com a Ciência Cidadã através da produção e da divulgação científica, ao garantir cidadania ao indivíduo ao habilitá-lo cognitivamente (PINHEIRO, 2018), bem como se percebe a existência de tais estudos correlacionando as áreas.

O artigo de O'Duinn (2014) apresenta um diálogo estreito entre o fazer bibliotecário e o conceito de Ciência Cidadã, através da exposição de maneiras de contribuir para o processo. Através das atuações do cidadão na prática científica – cientista cidadão que consome o material advindo de pesquisas para uso próprio e o de pessoas próximas, visando uma possível instrução; cientista cidadão que desempenha o papel de coletor de dados e; cientista cidadão que participa ativamente no desenvolvimento da pesquisa, através de análise e decisão sobre os dados obtidos (O'DUINN, 2014).

O profissional e a instituição onde está inserido podem contribuir para a Ciência Cidadã dando suporte de diversas maneiras, “[...] desde a oferta de novas habilidades até o acesso ao equipamento.” (O'DUINN, 2014, p. 14, tradução nossa). Por novas habilidades, podemos entender a capacitação do cidadão no manejo de ferramentas, o ensino no uso das fontes de informação, a fim de propiciar autonomia durante o desenvolvimento do projeto no qual está inserido, de modo que sua postura possa ser alterada, deixando de ter uma participação passiva para uma ativa (O'DUINN, 2014).

Ao propiciar maneiras de capacitar o cidadão, o bibliotecário desenvolve seu papel de mediador da informação, garantindo o acesso ao indivíduo, dialogando com os interesses e objetivos da Ciência da Informação.

O artigo de Hakkarainen (2014) apontou a possibilidade de a biblioteca se integrar ao fazer científico ao desempenhar um novo papel para além do seu habitual, ao agir como um ponto de encontro entre os cientistas e os cidadãos. Através de um projeto de digitalização de documentos antigos, a Biblioteca Nacional da Finlândia documentou línguas faladas por minorias no país (HAKKARAINEN, 2014). Para que isso fosse possível, a instituição utilizou-se da tecnologia de Reconhecimento Ótico de Caracteres (OCR), através do desenvolvimento de um software em código aberto, responsável por permitir que os documentos digitalizados pudessem ter seu conteúdo editado e revisado, beneficiando a pesquisa linguística (HAKKARAINEN, 2014).

Visando o sucesso da empreitada, a biblioteca se associou a um grupo de cientistas cidadãos que ficaram responsáveis pelo fornecimento de resultados qualitativos, através do preenchimento de espaços nos textos que demandassem uma pesquisa linguística aprofundada (HAKKARAINEN, 2014). O objetivo da ação foi permitir que as comunidades residentes pudessem se utilizar do conteúdo contido nos documentos, além de “[...] apoiar as línguas ameaçadas e manutenção da diversidade lingual [...]” (HAKKARAINEN, 2014, não paginado, tradução nossa). O artigo deixa nítida a produção científica oriunda da parceria entre os atores, de maneira que foi possível a biblioteca desempenhar seu papel de difusora da informação à comunidade onde está inserida.

O artigo de Gibson *et al.* (2018) traz os bibliotecários atuando de outra forma, indo além de mediadores, conforme apontado por O’Duinn (2014). O *Greek Key Project*, analisado no artigo, é um projeto que se utiliza de bibliotecários de bibliotecas universitárias para identificar padrões de repetição em textos antigos, tais como os de Aristóteles e Platão e melhorar suas coleções de humanidades (GIBSON *et al.*, 2018). A iniciativa funciona em um ambiente virtual, onde os usuários selecionam trechos dos textos para analisar, segundo ferramentas disponibilizadas na plataforma (GIBSON *et al.*, 2018).

A iniciativa descrita baseia-se em “[...] fornecer estruturas que orientarão os bibliotecários e outros usuários do sistema e ajudá-los a se tornar proficientes na identificação de padrões [...]” (GIBSON *et al.*, 2018, p. 809, tradução nossa). Dessa maneira, consegue-se perceber a integração do bibliotecário no fazer proveniente do conceito da Ciência Cidadã através da contribuição para o desenvolvimento das coleções das suas universidades e aumentar o acesso à informação (GIBSON *et al.*, 2018).

O artigo de Scripa e Moorefield-Lang (2013) apresenta as possibilidades de atuação do bibliotecário escolar durante a realização de projetos voltados para a Ciência Cidadã. Podendo desempenhar diversas funções, o bibliotecário pode liderar os projetos que resultam em produções científicas, utilizando-se de suas capacidades ou também atuar enquanto apoiadores das atividades desenvolvidas – inclusive em parceria com os professores (SCRIPA; MOOREFIELD-LANG, 2013).

Dentre as atividades de suporte voltadas para a produção e divulgação científica, os bibliotecários podem fornecer acesso a fontes que permitam a pesquisa responsável por complementar aquilo que está sendo visto em sala de aula, além de divulgar as produções realizadas nas redes sociais, tais como o Pinterest<sup>3</sup> – através de painéis (SCRIPA; MOOREFIELD-LANG, 2013). O profissional da informação pode tanto incentivar o desenvolvimento dos projetos enquanto apoiador, como identificar

3 O artigo aborda projetos relacionados ao estudo de pássaros, o que incentiva o uso da plataforma para a divulgação das artes produzidas pelos alunos (SCRIPA; MOOREFIELD-LANG, 2013).

possibilidades e coordenar as empreitadas que surjam a partir de análises prévias (SCRIPA; MOOREFIELD-LANG, 2013).

O artigo de Herther (2012) apresenta informações acerca do caminho que a Ciência Cidadã e as pessoas estão percorrendo. A autora identifica que o excesso de informação na atualidade, proveniente do *big data*, é uma realidade e desafio, apontando o conceito de Ciência Cidadã como uma possível solução para compreender esse novo contexto.

Apesar de ainda não encontrar bibliotecários enquanto líderes em projetos que envolvam a Ciência Aberta, a autora sinaliza que o Acesso Aberto é um caminho a ser seguido (HERTHER, 2012), e os bibliotecários podem ser vistos como contribuintes em questões relacionadas ao suporte à realização das atividades que envolvem divulgação científica. Dessa forma, através das ações que se utilizam do Acesso Aberto, é possível colaborar para a divulgação dos resultados obtidos através das iniciativas da Ciência Cidadã.

Após a análise dos artigos selecionados, é possível perceber que a aproximação entre a Ciência da Informação e o conceito de Ciência Cidadã deve se fortalecer no decorrer do tempo, ao se evidenciar o caráter social da Ciência da Informação, de maneira que as similaridades entre as disciplinas possam ser identificadas e/ou estabelecidas. Apesar disso, há uma carência de literatura no tocante a estudos relacionando as áreas.

Identificou-se que a Biblioteconomia está mais avançada do que a Ciência da Informação nessa exploração, ao inserir o bibliotecário e a biblioteca dentro das atividades que estão sendo desenvolvidas em outras disciplinas.

A Ciência da Informação pode se valer da *expertise* desenvolvida nos projetos de Ciência Cidadã para integrar a iniciativa aos fazeres da área – dentro dos processos de produção, organização e uso da informação, por exemplo.

A Ciência Cidadã e a Ciência da Informação podem se relacionar através da contribuição para a produção de informação, ampliando as formas de atuação do cidadão para além da posição de sujeitos de pesquisas ou consumidores de informação, observando o contexto de geração das informações e a validade das fontes consultadas para essa criação. A organização da informação pode contar com a ajuda da comunidade ao se aproveitar da capacidade de representar o conhecimento através de mecanismos, tais como a *folksonomia*, que estabeleçam vínculos entre a comunidade atendida e os serviços de informação que a contemplam – guardadas as responsabilidades de cada parte. O uso da informação pode ser contemplado através dos estudos de comportamento informacional, responsáveis por delinear as necessidades e o modo como essa informação é apropriada pelo indivíduo e a competência em informação, visando fornecer autonomia ao indivíduo para a identificação de

fontes e uso crítico da informação para gerar novos conteúdos, que alimentarão o fluxo informacional e garantirão sua sustentabilidade.

Advogar em prol do acesso à informação às comunidades de usuários faz com que a Ciência da Informação dialogue de forma íntima com os ideais do conceito de Ciência Cidadã pois, uma vez que os indivíduos estejam capacitados a utilizar as ferramentas, é possível desenvolver as atividades propostas pelos pesquisadores.

Para além das atividades de suporte às pesquisas, é possível pensar a biblioteca e o bibliotecário enquanto líderes no desenvolvimento de projetos. Trabalhando em parceria com professores ou de maneira independente, os profissionais da Ciência da Informação possuem habilidades para guiar projetos que envolvam a comunidade onde suas unidades de informação estão inseridas, tanto no sentido de melhorar a qualidade de vida através de acesso à informação, como também para aprimorar suas coleções, de forma que a sociedade possa usufruir daquele acervo através de capacitação para ampliar sua atuação, permitindo assim a movimentação do ciclo envolvendo o conhecimento.

A principal iniciativa que pode ajudar a Ciência da Informação e a Biblioteconomia na aproximação com a Ciência Cidadã é continuar fomentando o Acesso Aberto. Ao advogar em prol da garantia de acesso às publicações que divulgam a atividade científica, o movimento aumenta o acesso das pessoas àquilo que é desenvolvido nas instituições de pesquisa de maneira livre (GOMES, 2015).

A universidade deve garantir a criação de espaços em Acesso Aberto – repositórios institucionais – que permitam o armazenamento e a ampla divulgação da sua produção (GOMES, 2014), visando a descoberta e utilização por parte do seu público e pelos atores envolvidos nas pesquisas. Essa é uma forma de publicizar o que tem sido produzido nas esferas científicas e acadêmicas. O livre acesso à informação científica garante que outras comunidades possam acessar estudos, métodos e seus resultados, adaptando-os às suas realidades e desenvolvendo, a partir disso, novas ideias para atividades futuras.

#### **4. Conclusão**

Pensar a relação entre a Ciência da Informação e a Biblioteconomia na atualidade, vai além do entendimento das teorias e metodologias que permeiam a organização, tratamento e recuperação da informação. É necessário evidenciar e promover o caráter social da área, voltado para a promoção do acesso e apropriação da informação pelas pessoas a fim de que possam exercer sua cidadania plena, conhecendo seus direitos. Nesse sentido, a Ciência Cidadã pode ser uma excelente aliada.

Uma vez que a Ciência da Informação e as áreas profissionais – Biblioteconomia e Arquivologia – pensem teorias e metodologias no tocante aos conceitos aqui

discutidos, o campo demonstrará, mais uma vez, a relevância de seus estudos interdisciplinares, para além das relações com as Tecnologias da Informação e da Computação e estreitando ainda mais os laços com a Comunicação.

É importante destacar que a Ciência da Informação, apesar de já estar próxima da Ciência Aberta e do Acesso Aberto, tanto na forma de objeto de estudo como nas iniciativas para publicação dos materiais produzidos, possui poucos estudos discutindo suas aproximações epistemológicas e metodológicas.

Foi possível identificar algumas formas de atuação através da parceria entre a Biblioteconomia e o conceito de Ciência Cidadã. Apesar disso, identificaram-se possíveis maneiras de relacionar as áreas, responsáveis por contribuir para os estudos teóricos quem analisem a questão.

### Referências

- ABDO, Alexandre. Ciência Aberta, da ciência para todos à ciência com todos. *Liinc em Revista*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 460-471, 2014. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3592>>. Acesso em: 4 set. 2018.
- ALBAGLI, Sarita; CLINIO, Anne; RAYCHTOCK, Sabryna. Ciência Aberta: correntes interpretativas e tipos de ação. *Liinc em Revista*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 434-450, 2014. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3593>>. Acesso em: 4 set. 2018.
- AYRIS, Paul; IGNAT, Tiberius. Defining the role of libraries in the Open Science landscape: a reflection on current European practice. *Open Information Science*, [s.l.], v. 2, n. 1, p. 1-22, 2017. Disponível em: <<https://www.degruyter.com/view/j/opis.2018.2.issue-1/opis-2018-0001/opis-2018-0001.xml>>. Acesso em: 24 jul. 2018.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: 70, 2011.
- BORKO, Harold. Information Science: what is it? *American Documentation*, North Carolina, v. 19, n. 1, p. 3-5, 1968. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2532327/mod\\_resource/content/1/Oqueéci.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2532327/mod_resource/content/1/Oqueéci.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2019.
- BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE (Budapeste). *Budapest Open Access Initiative*. 2002. Disponível em: <<https://www.budapestopenaccessinitiative.org/translations/portuguese-translation>>. Acesso em: 16 out. 2018.
- BUSH, Vannevar. As we may think. *The Atlantic Monthly*, Washington, p. 112-124, 1945. Disponível em: <<https://www.w3.org/History/1945/vbush/vbush.shtml>>. Acesso em: 10 jun. 2019.
- DECLARAÇÃO DO ESTORIL SOBRE O ACESSO À INFORMAÇÃO. In: CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS, 8., 2004, Estoril. *Actas [...]*. Estoril: BAD, 2004. Não paginado. Disponível em: <<http://www.apbad.pt/Downloads/DeclaracaoEstoril.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2019.
- GIBSON, Twyla *et al.* Digital humanities, libraries, and crowdsourcing: foundations of digital textual technologies. *Proceedings of the Association for Information Science and*

- Technology*, Silver Spring, v. 55, n. 1, p. 808-810, 2018. Disponível em: <<https://doi-org.ez24.periodicos.capes.gov.br/10.1002/praz.2018.14505501126>>. Acesso em: 12 nov. 2019.
- GOMES, Sandra Lúcia Rebel. A comunicação científica, o acesso, a construção e o custo do conhecimento. In: MATOS, Maria Teresa Navarro de Brito; CUNHA, Francisco José A. P.; SÁ, Alzira Queiróz G. Tude de; FREIXO, Aurora L. (org.). *Perfil, evolução e perspectivas do ensino e da pesquisa em Arquivologia no Brasil*. Salvador: EdUFBA, 2015. p. 227-244.
- GOMES, Sandra Lúcia Rebel. O Acesso Aberto ao conhecimento científico: o papel da universidade brasileira. *RECIIS: rev. eletrôn. de comun. inf. inov. saúde*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 93-106, 2014. Disponível em: <<https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/618>>. Acesso em: 12 jun. 2020.
- HAKKARAINEN, Jussi-Pekka. Nichesourcing: a new form of research partnership for libraries. *Scandinavian Library Quarterly*, Stockholm, v. 47, n. 4, não paginado, 2014. Disponível em: <<http://slq.nu/indexd2c5.html?article=volume-47-no-4-2014-5>>. Acesso em: 5 nov. 2019.
- HERTHER, Nancy K. 21st-Century science: citizen science and science 2.0. *Online*, [s.l.], v. 36, n. 6, p. 15-22, 2012. Disponível em: <<https://search-proquest.ez24.periodicos.capes.gov.br/docview/1520326487?accountid=132582>>. Acesso em: 5 nov. 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT) (Brasília). *Ibict lança Manifesto de Acesso Aberto a Dados da Pesquisa Brasileira para Ciência Cidadã*. 2016. Disponível em: <<http://www.ibict.br/Sala-de-Imprensa/noticias/2016/ibict-lanca-manifesto-de-acesso-aberto-a-dados-da-pesquisa-brasileira-para-ciencia-cidada>>. Acesso em: 30 set. 2018.
- LAMB, Annette. Citizen Science Part 1: place-based STEM projects for school libraries. *Teacher Librarian*, Bowie, v. 43, n. 4, p. 64-69, 2016. Disponível em: <<http://search-ebSCOhost-com.ez24.periodicos.capes.gov.br/login.aspx?direct=true&db=lih&AN=114825297&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Acesso em: 29 mar. 2019.
- LOPES, Cristina; COSTA, Luís Miguel. Produção científica da UP em acesso aberto: retrato atual. *Cadernos BAD (Portugal)*, Lisboa, n. 2, p. 55-66, 2014. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/82021>>. Acesso em: 16 out. 2018.
- MARTINS, Thiago Gonçalves dos Santos; COSTA, Ana Luiza Fontes de Azevedo. A new way to communicate science in the era of Big Data and citizen science. *Einstein*, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 523, 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-45082017000400523&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082017000400523&lang=pt)>. Acesso em: 31 jul. 2019.
- MASSARANI, Luisa; ARARIPE, Cristina. Aumentar o diálogo com a sociedade é uma questão de sobrevivência para a Ciência brasileira. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 35, n. 6, p. 1-3, 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2019000700101&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2019000700101&lang=pt)>. Acesso em: 31 jul. 2019.
- O'DUINN, Fiacre. Science by the people: public librarians meet citizen scientists. *Feliciter*, Ottawa, v. 60, n. 1, p. 14-15, 2014. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=94710181&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Acesso em: 5 nov. 2019.

- PARRA, Henrique. Ciência cidadã: modos de participação e ativismo informacional. In: ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia.; ABDO, Alexandre. (org.). *Ciência aberta, questões abertas*. Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: Unirio, 2015. p. 121-141. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/handle/1/1060>>. Acesso em: 12 set. 2018.
- PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Mutations in information science and reflections on interdisciplinary mandalas. *Informação & Sociedade: estudos*, João Pessoa, v. 28, n. 3, p. 115-134, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/43317>>. Acesso em: 11 nov. 2019.
- SARACEVIC, Tefko. Ciência da informação: origem, evolução e relações. *Perspec. Ci. Inf.*, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, 1996.
- SCRIPA, Allison; MOOREFIELD-LANG, Heather. Putting the citizen in science. *Knowledge Quest*, Chicago, v. 41, n. 4, p. 54-59, 2013. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=86230779&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Acesso em: 5 nov. 2019.
- SOCIENTIZE CONSORTIUM. *Green Paper on Citizen Science*. [s. l.] European Commission, 2013. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/green-paper-citizen-science-europe-towards-society-empowered-citizens-and-enhanced-research>>. Acesso em: 17 set. 2018.