

RESUMO

O estudo tem como objetivo identificar as tendências e lacunas na literatura sobre Ciência Aberta. Para isso, foram investigados os movimentos pertencentes à ciência aberta: acesso aberto, dados aberto, código aberto, ciência cidadã, recursos educacionais abertos, cadernos de laboratório abertos e revisão por pares aberta. A pesquisa é caracterizada como descritiva com natureza qualitativa, e o levantamento e análise de dados serão realizados de acordo com as estratégias da Revisão Sistematizada de Literatura. Na análise dos dados, os artigos selecionados serão classificados de acordo com as cinco escolas de pensamento propostas por Fecher e Friesike (2013). São elas: Pública, Democrática, Pragmática, Infraestrutura e Medição.

Palavras-chave: Ciência aberta. Dados aberto. Acesso aberto. Código aberto.

ABSTRACT

The study aims to identify trends and gaps in the literature on Open Science. For this, the movements belonging to open Science were investigated: open access, open data, open source, citizen Science, open educational resources, open lab notebooks and open peer review. The research is characterized as descriptive with a qualitative nature, and the data collection and analysis will be carried out according to the strategies of the Systematized Literature Review. In the analysis of the data, the selected articles will be classified according to the five school softthought proposed by Fecher and Friesike (2013). They are: Public, Democratic, Pragmatic, Infrastructure and Measurement.

Keywords: Open Science. Open Data. Open Access. Open Source.

1 INTRODUÇÃO

A forma como os cientistas têm se comunicado e transmitido informações sofreu diversas mudanças ao longo do tempo. Acredita-se que o seu início foi através dos gregos, com suas discussões de caráter acadêmico realizadas na Academia, local em Atenas que era utilizado para o debate de questões filosóficas, nos séculos V e IV (MEADOWS, 1999).

¹ Relatório intermediário de mestrado aprovado em exame de qualificação e desenvolvido no Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília (PPGCINF/UNB)

² Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília.

³ Professora do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília.

A partir daí, com o advento da imprensa, o acesso à textos impressos aumentou consideravelmente, o que fez com que as pesquisas pudessem ser difundidas mais rapidamente e em maior escala, bem como proporcionou o crescimento dos noticiários, que aos poucos passaram a ser impressos.

Nas últimas décadas, com a utilização da web no cotidiano e, portanto, na comunicação científica, estamos vivendo um período de transição para a segunda era da ciência. Nielsen (2012) acredita que os historiadores daqui há cem anos olharão para trás e vão perceber a existência de duas eras da ciência: a ciência antes da rede e ciência depois da rede. Com a internet, tornou-se fácil e rápido o compartilhamento e envio de informações, bem como a colaboração entre cientistas. Os periódicos impressos perderam sua força, dando espaço às publicações eletrônicas.

A maneira como os cientistas publicam seus resultados, trocam informações e acessam pesquisas sofreu alterações nas últimas décadas, exigindo a adaptação necessária dos cientistas. “O pesquisador envolvido com a comunicação científica, seja como autor, seja como editor, tem a responsabilidade de absorver tais inovações, isto é, inserir sua produção científica no novo modelo [...]”. (FERREIRA; TARGINO, 2010)

Esse novo modelo de produção científica exige dos pesquisadores o compartilhamento de informações sobre suas pesquisas, seus resultados, os dados utilizados, os erros e acertos. Porém, não se trata apenas de publicar, e sim da publicação de forma aberta, sem custos aos usuários.

O movimento da Ciência Aberta trouxe, nesse sentido, uma mudança de paradigma na comunicação científica. Segundo Albagli, Clinio e Raychtock (2014),

configura-se hoje um verdadeiro movimento de alcance internacional em favor da ciência aberta, a partir do suposto de que os modos atualmente dominantes de produção e de comunicação científica são inadequados, por estarem submetidos a mecanismos que criam obstáculos artificiais de várias ordens, especialmente legais e econômicos, à sua livre circulação e, logo, a seu avanço e difusão.

Esse movimento foi impulsionado, em parte, pelos altos preços cobrados pelas editoras para o acesso às publicações dos resultados de pesquisa. Isso é ainda mais alarmante quando o pesquisador é afiliado a uma instituição pública ou financiado com dinheiro público.

Nessa nova forma de comunicação científica, a palavra colaboração é o que norteia a Ciência Aberta.

O termo ciência aberta é comumente conhecido como um termo guarda-chuva, uma vez que nele estão inseridos diversos outros movimentos que possuem como objetivo fazer com que todo o processo de construção da ciência seja, de alguma forma, aberto.

Nesse sentido, estão incluídos os seguintes movimentos:

- √ **Código Aberto**(*Open Source*)
- √ **Acesso Aberto**(*Open Access*);
- √ **Dados abertos**(*Open Data*);
- √ **Ciência Cidadã** (*Citizen Science*);
- √ **Cadernos Abertos de Laboratório**(*Open Notebooks*)
- √ **Recursos Educacionais Abertos**(*Open EducationalResources*)
- √ **Revisão por Pares Aberta**(*Open peerreview*)

A Ciência Aberta constitui tema que engloba múltiplas facetas, como já apresentado. A maioria dos artigos científicos e trabalhos acadêmicos existentes sobre o tema tratam especificamente de algum dos movimentos inseridos na Ciência Aberta. Assim sendo, o problema de pesquisa pode ser apresentado como: quais as tendências e as lacunas acerca da Ciência Aberta na literatura em Ciência da Informação?

2 CIÊNCIA ABERTA

Grand et al (2012) defendem que a ciência aberta, ao fazer com que todo o processo de investigação científica esteja disponível, pode permitir o acesso ao público e a comunidade que não teria acesso às formas tradicionais de divulgação da pesquisa científica.

Segundo Wang et al (2016) a ciência aberta “visa tornar todos os aspectos do processo de pesquisa científica abertos e disponíveis, promovendo novos modelos para a disseminação de resultados e para a avaliação por pares”. A ciência aberta apresenta uma nova forma de produção científica, diferenciando-se da forma tradicional através de práticas orientadas pela transparência e colaboração, em que os cientistas precisam aprender a lidar com as novas normas, sabendo que existirão mudanças institucionais, organizacionais e epistemológicas. (FAGUNDES, 2014).

A invenção de novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) e sua utilização nas pesquisas científicas permitiram que mudanças ocorressem no modo de fazer ciência, dando origem a abertura da ciência. (CARDOSO; JACOBETTY, 2018). Para os autores, a ciência aberta é feita de: compartilhamento de ferramentas de pesquisa; compartilhamento de dados e compartilhamento de acesso na forma de publicações.

O discurso pela ciência aberta suscita debates acerca do valor pago pela informação científica. O projeto Foster (2018) defende que um dos principais argumentos da ciência aberta é seu viés sociológico:

o conhecimento científico é produto da colaboração social e por isso sua propriedade pertence à comunidade. Pelo ponto de vista econômico, resultados científicos gerados a partir de pesquisas públicas são bens públicos que qualquer um poderia ter acesso sem nenhum custo.

Segundo Fecher e Friesike (2013) o termo “ciência aberta” pode suscitar a diferentes entendimentos acerca da forma com que a ciência deve ser aberta, uma vez que a palavra “aberta” em Ciência Aberta pode referir-se a diversas coisas, entre elas: “o processo de criação do conhecimento, seus resultados, o indivíduo pesquisador, ou o relacionamento entre a pesquisa e o resto da sociedade” (FECHER; FRIESIKE, 2013).

Em 2014 foi criado, por representantes de diversos países da Europa, o projeto Foster. A iniciativa tem como objetivo contribuir para que ocorra uma mudança real e duradoura no modo com que os pesquisadores europeus se comportam, de forma a garantir que a Ciência Aberta se torne o padrão a ser seguido. Para os pesquisadores do projeto:

ciência aberta tem a ver com ampliar os princípios de abertura para todo o ciclo de pesquisa, promovendo o compartilhamento e a colaboração o mais cedo possível, o que implica uma mudança sistêmica na forma como a ciência e a pesquisa são feitas. (FOSTER, 2018)

O projeto apresenta ainda quais movimentos estão inseridos no contexto da ciência aberta: Cadernos abertos de laboratório, Dados abertos, Revisão por pares aberta, Acesso aberto, Código-aberto, Redes sociais científicas, Ciência cidadã e Recursos educacionais abertos. Apesar disso, especialmente no contexto da biblioteconomia e da informação, o foco normalmente está nos movimentos de Acesso aberto e Dados abertos.

O termo código aberto foi criado pela *Open Source Initiative* (OSI), em uma conferência no ano de 1998. Os participantes dessa conferência acreditavam que a liberação dos códigos-fonte permitiria a interação entre usuários e desenvolvedores de software, bem como entre os desenvolvedores em si, de forma que a melhorar o código. Os conferencistas também acreditavam na necessidade de diferenciar esse conceito do conceito já existe de software livre, e, portanto, o termo *open source* (código livre) foi escolhido.

Segundo Jomier (2017) os pilares do código aberto são: segurança, acessibilidade, transparência, perpetuidade, interoperabilidade, flexibilidade e localização.

O movimento do código aberto está presente em todos os outros movimentos da ciência aberta. Fecher e Friesike (2013) confirmam que a infraestrutura técnica é o que permite as novas práticas na pesquisa. Diante disso, chama atenção para a presença do código aberto nos outros movimentos da ciência aberta, como, por exemplo, a existência dos repositórios de dados, no movimento de dados abertos.

Entre os anos 70 e 90, as editoras dos periódicos científicos promoveram uma alta nos preços de suas assinaturas, o que levou, no final dos anos 80, à chama crise dos periódicos. A crise aconteceu diante do cenário em que o elevado preço das assinaturas obrigou as bibliotecas a deixarem de assinar periódicos menos utilizados, e acabavam pagando mais para ter acesso a menos conteúdo. Isso fez com que as bibliotecas dependessem de serviços de comutação de bibliográfica para conseguir atender aos seus usuários, que por sua vez passaram a gastar mais tempo para ter acesso a determinado artigo. (KING; TENOPIR, 1998)

Diante disso, nos anos 90, surgiu a iniciativa do *open archives*, que tinha como objetivo permitir que os autores e pesquisadores pudessem submeter seus documentos eletrônicos em repositórios de *e-prints*, para garantir sua disponibilidade de forma gratuita. Essa iniciativa foi um marco no início do movimento em prol do Acesso Aberto.

Nos anos seguintes, diversas iniciativas acerca do acesso aberto a publicações científicas surgiram no mundo. A *Public Library of Science* (PLoS), editora especializada em ciência e medicina, publica, no ano de 2001, uma carta aberta que chama a atenção de pesquisadores e editores acerca da importância de garantir que as publicações científicas sejam disponibilizadas gratuitamente, através de uma biblioteca pública digital, que seria capaz de aumentar a produtividade científica e a acessibilidade à informação produzida (VARMUS; BROWN; EISEN, 2005)

Em 2002 foi publicada a declaração da *Budapest Open Access Initiative* (BOAI), sendo uma das primeiras iniciativas rumo à Ciência Aberta, em resposta ao crescimento da necessidade de tornar as pesquisas gratuitas e acessíveis a qualquer um com acesso a um computador e internet, de forma a acelerar o processo de pesquisa científica. Apesar de não ser a primeira iniciativa em favor do acesso aberto, é considerada um marco no movimento. Essa declaração apresentou o conceito de Acesso Aberto, definido como:

disponibilidade gratuita na internet, permitindo a qualquer usuário ler, fazer o download, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou fazer referência ao texto completo

dos artigos, rastreá-los para a indexação, [...] a única limitação na reprodução e distribuição e o único papel do copyright nesse domínio é dar aos autores o controle sobre a integridade e seu direito de ser devidamente reconhecido e citado. (BUDAPESTE OPEN ACCESS INITIATIVE, 2012)

A partir das duas estratégias de acesso aberto propostas na Declaração de Budapeste – auto-arquivamento e repositórios de acesso aberto – Harnad et al (2004) definem as duas vias para o acesso aberto: a via verde e a via dourada.

A via verde faz alusão ao sinal verde dado pelas editoras ao permitir o auto-arquivamento da produção científica, feita pelos próprios autores, em repositórios de acesso aberto, em especial repositórios institucionais.

Já a via dourada refere-se aos periódicos de acesso aberto, em que todo seu conteúdo é disponibilizado gratuitamente para o usuário. De maneira resumida, Suber (2009) afirma que a “verde é o acesso aberto através de repositórios, e a dourada é o acesso aberto através de periódicos (independentemente dos modelos de negócio dos periódicos) ”.

O compartilhamento de dados de pesquisa, parte integrante do movimento de Ciência Aberta, foi o foco de relatório apresentado, em 2007, pela *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD). O documento apresenta princípios e recomendações para o acesso a dados de pesquisa, especificamente as que eram financiadas com recursos públicos. Tais recomendações são feitas com a intenção de promover o acesso e o compartilhamento de dados entre os pesquisadores, sem desconsiderar as leis, políticas de pesquisa e estruturas organizacionais dos países membros. (OECD, 2007).

A OECD (2007) em seu relatório sobre as propostas e as diretrizes a serem seguidas em relação aos dados de pesquisa, afirmou:

dados de pesquisa podem ser definidos como registros factuais (numéricos, textuais, imagens ou sons) que foram utilizados como fontes primárias na pesquisa científica, e que são comumente aceitos pela comunidade científica como algo necessário para validar os resultados das pesquisas.

O relatório vai além e esclarece aquilo que não é considerado dado de pesquisa, como os cadernos de laboratórios, rascunhos de artigos científicos, análises preliminares, planos para pesquisas futuras e objetos físicos utilizados na pesquisa (ex: amostras de laboratórios).

Nos últimos anos, muitas instituições acadêmicas, editoras, agências de fomento e instituições de pesquisa têm feito do compartilhamento dos dados de pesquisa algo obrigatório para seus pesquisadores. (CURTY et al, 2017). Segundo Tripathi, Shukla e Sonker (2017) “eles defendem que os dados de pesquisa sejam depositados em repositórios de acesso aberto para que outras pessoas possam acessar, navegar, usar e validar a pesquisa relatada”. Para os autores, a gestão de dados de pesquisa envolve todos os processos e ações realizadas com o objetivo de assegurar que os dados estejam devidamente organizados, documentados, armazenados e arquivados, para que estejam sempre disponíveis para acesso e uso.

Apesar das primeiras definições de ciência cidadã datarem do meio dos anos 90, projetos dessa natureza já existiam há muitas décadas, desde o início da ciência moderna.

O termo ciência cidadã, de maneira geral, se refere a inclusão de membros da população em algum aspecto da pesquisa científica (EITZEL et al, 2017). Em sentido amplo, o termo inclui “a geração de uma teoria ou hipótese, a pesquisa, coleta dos dados científicos, e/ou a análise de dados em que o público (indivíduos ou comunidades) participa”.

Cohn (2008) defende a importância da ciência cidadã uma vez que a colaboração entre cientistas e voluntários permite que o escopo de uma pesquisa seja ampliado, bem como aumenta a habilidade de se coletar dados científicos para tal pesquisa.

Os cadernos de laboratório possuem as anotações e a documentação acerca de pesquisas realizadas em laboratório. Eles possuem os dados desde as hipóteses, experiências e os resultados, sejam eles positivos ou não.

[...] os dados podem incluir documentação dos processos e procedimentos. Um caderno de pesquisa deve incluir informações sobre experimentos fracassados e documentação sobre os erros e questões não resolvidas. Notas sobre a pesquisa, observações sobre o ambiente, notas do laboratório e avaliações fazem parte dos dados de pesquisa. (DUNIE, 2017).

Segundo Carter-Thomas e Rowley-Jolivet (2016) com o crescimento do movimento de ciência aberta e seu comprometimento com a transparência na ciência, o compartilhamento de dados e as discussões fora dos artigos científicos, “alguns pesquisadores começaram a publicar seus cadernos de laboratório online, abrindo assim uma janela para esse lado inexplorado da pesquisa científica, em que anteriormente os dados eram confidenciais ou privados”.

Além disso, Kwok (2018) destacou que a preocupação com a reprodutibilidade das pesquisas e os requisitos das agências de fomento acerca da gestão de dados de pesquisa motivaram as melhorias na documentação de pesquisas de laboratório.

A *Open Notebook Science Network* (2018) defende que a publicação aberta dos cadernos de laboratório pode aumentar o progresso acadêmico por dois motivos: “erros experimentais, atalhos e falsificações diminuirão e a eficiência do pessoal de pesquisa vai aumentar”.

O termo *Open Educational Resources* (OER) – ou recursos educacionais abertos – apareceu pela primeira vez em 2002 no *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries*, realizado pela UNESCO. Na ocasião, o termo foi definido como: “o fornecimento aberto de recursos educacionais, possibilitado através das tecnologias de informação e comunicação, para a consulta, uso e adaptação por uma comunidade de usuários, sem fins comerciais”. (UNESCO, 2002).

Segundo Hilton (2016), a visão dos recursos educacionais abertos é a de “permitir a criação de materiais educacionais gratuitos e universalmente acessíveis, que qualquer um possa usar para fins de ensino ou aprendizagem”.

A Hewlett Foundation (2018) define recursos educacionais abertos como:

materiais de ensino, aprendizado e pesquisa em qualquer meio – digital ou outro - que sejam de domínio público ou tenham sido liberados sob uma licença aberta que permita o acesso, uso, adaptação e redistribuição por terceiros, sem restrições ou com restrições limitadas.

Para Pöschl (2010) a forma tradicional de se publicar informação científica e fazer a revisão por pares já não atende as necessidades para garantir a qualidade da informação e a comunicação eficiente. Diante disto, o autor defende a publicação através da revisão aberta e interativa por pares, em que os comentários dos avaliadores e de outros membros da comunidade científica, bem como as respostas do autor, ficam disponíveis e são publicados, bem como a versão final do artigo científico.

Esse modelo de publicação oferece a troca de conhecimento entre cientistas, em que todas as partes envolvidas no processo – autores, avaliadores, editores, leitores e comunidade científica – são beneficiados.

Ross-Hellauer (2018) propõe uma definição que englobe todas as facetas envolvidas no processo de revisão aberta:

revisão por pares aberta é um termo guarda-chuva para as formas sobrepostas que os modelos de revisão por pares podem se adaptar de acordo com o espírito da Ciência Aberta, incluindo tornar as identidades dos revisores e autores aberta, publicação de relatórios de revisão e maior participação no processo de revisão por pares.

3 AS CINCO ESCOLAS DE PENSAMENTO DA CIÊNCIA ABERTA

Fecher e Friesike (2013), através de revisão de literatura sobre o assunto ciência aberta, identificaram alguns padrões e pensamentos predominantes, formando correntes, que eles chamaram então de escolas de pensamento.

A partir disso, identificaram as cinco escolas de pensamento existentes, que não possuem distinção clara e precisa entre si, dividindo alguns princípios. São elas:

1) Democrática (*Democratic*): Defende que o acesso ao conhecimento é distribuído desigualmente. Envolve cientistas, políticos e cidadãos. Seu objetivo é fazer o conhecimento disponível gratuitamente a todos, através de Acesso aberto, direitos de propriedade intelectual, dados abertos, código aberto.

2) Pragmática (*Pragmatic*): Defende que a criação do conhecimento poderia ser mais eficiente se os cientistas colaborassem. Tem como objetivo abrir o processo de criação do conhecimento, através de sabedoria das multidões, network entre os cientistas, dados abertos, código aberto.

3) Infraestrutura (*Infrastructure*): Afirma que uma pesquisa eficiente depende das ferramentas e aplicações disponíveis. Seu objetivo é o de criar plataformas, ferramentas e serviços disponíveis abertamente para cientistas.

4) Pública (*Public*): Defende que a ciência precisa ser acessível ao público. Procura fazer a ciência acessível pelos cidadãos, através de Ciência cidadã, blogs científicos.

5) Medição (*Measurement*): As contribuições científicas hoje em dia precisam de formas alternativas de medir o impacto. Para isso, torna-se necessário desenvolver um sistema alternativo de métricas para medir o impacto científico. Utiliza-se de altmetria, revisão por pares, citação, fator de impacto.

4 METODOLOGIA

O presente estudo pode ser classificado como uma pesquisa descritiva documental básica e de natureza qualitativa. Appolinário (2012) afirma que a pesquisa descritiva é aquela que pretende descrever uma realidade, mas sem nela interferir. O pesquisador apenas narra algo que acontece.

Considerando que a presente pesquisa pretende gerar novos conhecimentos úteis para o avanço da ciência, porém sem que tenha uma aplicação prática prevista, ela pode ser classificada, ainda, como uma pesquisa básica. (KAUARK; MANHÃES; MEDEIROS, 2010).

Em relação à essa abordagem do problema, essa pesquisa é caracterizada como qualitativa, uma vez que não utiliza métodos ou técnicas estatísticas. A pesquisa qualitativa, de acordo com Creswell (2010) “é um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano”.

Para atingir o objetivo proposto por esse trabalho, serão realizados levantamentos bibliográficos, coleta de dados em base de dados e análise dos dados através de revisão sistematizada de literatura. A partir da análise de dados, os artigos selecionados serão classificados quanto à escola de pensamento da Ciência Aberta a que pertencem. Essa classificação será feita tendo como base o artigo de Fecher e Friesike (2013), em que propõem, a partir de uma revisão de literatura, cinco escolas de pensamento da Ciência Aberta, sendo elas: Infraestrutura, Pública, de Medição, Democrática e Pragmática.

A análise dos documentos selecionados foi feita utilizando-se da Revisão Sistematizada da Literatura, que, de acordo com Grant e Booth (2009), possui alguns elementos da revisão sistemática. Apesar disso, diferentemente da revisão sistemática, a revisão sistematizada pode ou não incluir pesquisa abrangente e avaliação de qualidade. Seus resultados normalmente são apresentados de forma narrativa com acompanhamento tabular. A revisão sistematizada de literatura é uma metodologia que investiga o problema de pesquisa de forma mais aprofundada e específica do que uma revisão de literatura, porém possui menos critérios a serem seguidos e é menos rigorosa em relação a uma revisão sistemática de literatura. A revisão sistematizada é uma adaptação da revisão sistemática para ser utilizada nas Ciências Sociais.

4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A coleta de dados desta pesquisa foi realizada em uma base *Library, Information Science & Technology Abstracts with FullText* (LISTA) e no repositório *E-LiS*, ambos especializados em Ciência da Informação.

Os critérios utilizados nas duas para a realização da pesquisa foram os mesmos:

- √ As buscas foram feitas sempre através do formulário de busca avançada;
- √ A expressão de busca utilizada foi “open science”, sem que nenhum campo fosse selecionado;
- √ Os resultados foram limitados à apenas aqueles que possuíam texto completo e eram de revistas acadêmicas, analisadas por especialistas;
- √ O tipo de documento selecionado foi apenas o artigo;
- √ O período selecionado compreende os últimos dez anos, de 2009 a 2019;
- √ Somente publicações em inglês, português e espanhol.

A partir dessa estratégia de busca, foram encontrados 60 artigos na LISTA e 41 artigos na *E-LiS*.

5 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Buscamos apresentar a proposta dessa pesquisa, bem como uma parte de sua revisão de literatura e os procedimentos metodológicos sugeridos para a execução da pesquisa.

Consideramos que, a medida em que as análises dos artigos forem feitas, alguns pontos da revisão de literatura poderão necessitar complementação.

Ao final da pesquisa, esperamos detectar as escolas de pensamento e movimentos da ciência aberta que possuem maior ênfase na Ciência da Informação, bem como aqueles que carecem de mais estudo e pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita; CLINIO, Anne; RAYCHTOCK, Sabryna. Ciência aberta: correntes interpretativas e tipos de ação. *Liinc*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p.434-450, nov. 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.18617/liinc.v10i2.747>>. Acesso em: 13 ago. 2018.

APPOLINÁRIO, Fábio. Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

BUDAPESTE OPEN ACCESS INITIATIVE. Budapest open access initiative declaration. 2002. Disponível em: <<https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>>. Acesso em: 10 set. 2018.

CARTER-THOMAS, Shirley; ROWLEY-JOLIVET, Elizabeth. Open science notebooks: New insights, new affordances. *Journal Of Pragmatics*, v. 116, n. 0, p.64-76, jul. 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.pragma.2016.12.003>>. Acesso em: 15 out. 2018.

COHN, Jeffrey P.. Citizen science: can volunteers do real research?. *Bioscience*, Oxford, v. 58, n. 3, p.192-197, mar. 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1641/B580303>>. Acesso em: 14 out. 2018.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010. 296 p.

CURTY, Renata Gonçalves et al. Attitudes and norms affecting scientists' data reuse. *Plos One*, São Francisco, v. 12, n. 12, p.1-22, 27 dez. 2017. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0189288>>. Acesso em: 11 set. 2018.

DUNIE, Matt. The importance of research data management: the value of electronic laboratory notebooks in the management of data integrity and data availability. *Information Services & Use*, Amsterdam, v. 37, n. 3, p.355-359, nov. 2017. Disponível em: <10.3233/ISU-170843>. Acesso em: 11 out. 2018.

EITZEL, M V et al. Citizen science terminology matters: exploring key terms. *Citizen Science: Theory and Practice*, Winter Harbor, v. 2, n. 1, jun. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.5334/cstp.96>>. Acesso em: 13 out. 2018.

FAGUNDES, Vanessa Oliveira. Ciência aberta e bactérias extraterrestres: transparência e colaboração na produção do conhecimento. *Liinc*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p.487-497, nov. 2014. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3574/3062>>. Acesso em: 18 set. 2018.

FECHER, Benedikt; FRIESIKE, Sascha. Open science: one term, five school softthought. *Ratswd Working Paper*, Berlin, n. 218, p.1-11, maio 2013. Disponível em: <https://www.ratswd.de/dl/RatSWD_WP_218.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2018.

FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto; TARGINO, Maria das Graças (Org.). *Acessibilidade e visibilidade de revistas científicas eletrônicas*. São Paulo: Senac, 2010. 354 p.

FOSTER. What is open science?: introduction. 201?. Disponível em: <<https://www.fosteropenscience.eu/content/what-open-science-introduction>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

GRANT, Maria J.; BOOTH, Andrew. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, Bethesda, v. 26, n. 2, p.91-108, maio 2009. Disponível em: <[10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x](https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x)>. Acesso em: 12 jun. 2018.

HARNAD, Stevan et al. The access/impact problem and the green and gold road to open access. *Serials Review*, [s.l.], v. 30, n. 4, p.310-314, jan. 2004. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0098791304001480>>. Acesso em: 09 out. 2018.

HEWLETT FOUNDATION. Open Educational Resources. Disponível em: <<https://hewlett.org/strategy/open-educational-resources/>>. Acesso em: 25 out. 2018.

HILTON, John. Open educational resources and college text book choices: a review of research on efficacy and perceptions. *Educational Technology Research And Development*, v. 64, n. 4, p.573-590, 19 fev. 2016. Disponível em: <[10.1007/s11423-016-9434-9](https://doi.org/10.1007/s11423-016-9434-9)>. Acesso em: 14 out. 2018.

JOMIER, Julien. Open science: towards reproducible research. *Information Services & Use*, Amsterdam, v. 37, n. 3, p.361-367, nov. 2017. Disponível em: <[10.3233/ISU-170846](https://doi.org/10.3233/ISU-170846)>. Acesso em: 12 out. 2018.

KAUARK, Fabiana; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. *Metodologia da pesquisa: guia prático*. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

KING, Donald W.; TENOPIR, Carol. A publicação de revistas eletrônicas: economia da produção, distribuição e uso. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 27, n. 2, p.176-182, maio 1998. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/799>>. Acesso em: 08 out. 2018.

KWOK, Roberta. How to pick an electronic laboratory notebook. *Nature*, [s.l.], v. 560, p.269-270, ago. 2018. Disponível em: <[10.1038/d41586-018-05895-3](https://doi.org/10.1038/d41586-018-05895-3)>. Acesso em: 17 out. 2018.

MEADOWS, A. J.. *A comunicação científica*. Brasília: Briquet de Lemos, 1999. 268 p.

NIELSEN, Michael. *Reinventing Discovery: the new era of networked science*. New Jersey: Princeton University, 2012.

OPEN NOTEBOOK SCIENCE NETWORK. Why should you keep an open notebook? Disponível em: <<http://onsnetwork.org/what-is-open-notebook-science/why-should-you-keep-an-open-notebook/>>. Acesso em: 22 out. 2018.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *OECD principles and guidelines for access to research data from public funding*. Paris: OECD, 2007. Disponível em: <<http://www.oecd.org/sti/inno/38500813.pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2018.

PÖSCHL, Ulrich. Interactive open access publishing and peer review: the effectiveness and perspectives of transparency and self-regulation in scientific communication and evaluation. *Liber Quarterly*, v. 19, n. 3/4, p.293-314, fev. 2010. Disponível em: <https://www.atmospheric-chemistry-and-physics.net/pr_acp_poschl_liber_quarterly_2010_interactive_open_access_publishing.pdf>. Acesso em: 24 out. 2018.

ROSS-HELLAUER, Tony. What is open peer review? A systematic review. *F1000research*, Londres, v. 6, ago. 2017. Disponível em: <[10.12688/f1000research.11369.2](https://doi.org/10.12688/f1000research.11369.2)>. Acesso em: 21 out. 2018.

SUBER, Peter. *Open access newsletter*. 2009. Disponível em: <<http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/newsletter/02-02-09.htm>>. Acesso em: 07 out. 2018.

TRIPATHI, Manorama; SHUKLA, Archana; SONKAR, Sharad Kumar. Research Data Management Practices in University libraries: A study. *Desidoc Journal Of Library & Information Technology*, Delhi, v. 37, n. 6, p.417-424, nov. 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/320978256_Research_Data_Management_Practices_in_University_Libraries_A_Study>. Acesso em: 02 out. 2018.

UNESCO. Report. In: *FORUM ON THE IMPACT OF OPEN COURSEWARE FOR HIGHER EDUCATION IN DEVELOPING COUNTRIES*, 1., 2002, Paris. Final report... Paris: Unesco, 2002. p. 1 - 30. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2018.

VARMUS, Harold; BROWN, Patrick; EISEN, Michael. *PLOS Open Letter*. 2001. Disponível em: <<https://www.plos.org/open-letter>>. Acesso em: 06 out. 2018.

WANG, Peiling et al. Open Peer Review in Scientific Publishing: A Web Mining Study of Peer J Authors and Reviewers. *Journal Of Data And Information Science*, Beijing, v. 1, n. 4, p.60-80, 2016. Disponível em: <http://manu47.magtech.com.cn/Jwk3_jdis/10.20309/jdis.201625>. Acesso em: 10 set. 2018.