ACESSO ABERTO E *PREPRINTS*: ALGUNS ASPECTOS

DAMASIO, Edilson[1]
[1]Universidade Estadual de Maringá-UEM
Doutor em Ciência da Informação – IBICT/UFRJ
edamasio@uem.br

RESUMO

O modelo de publicação em acesso aberto está se desenvolvendo no meio de publicações e comunicação científica. Desde as primeiras publicações periódicas até o século XXI e a Internet, tiveram muitas alterações, principalmente no formato de apresentação aos leitores e a sua disponibilização. Após os recursos da Internet e com diretrizes indicadas pelos movimentos de acesso aberto, surgiu na década de 1990 os primeiros projetos de disponibilização e arquivamento de artigos científicos antes da publicação, denominados *preprints*, o arXiv é um modelo estável e muito utilizado por áreas de exatas e computação. Em 2013 começam a ganhar vida na área biomédica com a criação do bioRXiv, ambos com o objetivo de compartilhar textos e seus resultados antes da revisão por pares e publicação. O modelo de publicação *preprints* está em constante crescimento junto às publicações em acesso aberto, e mostra-se como um novo paradigma da revisão por pares, e uma das atuais discussões em comunicação científica e editoração, chegando a ser um modelo adotado pelas principais revistas interdisciplinares do mundo as revistas *Nature* e *Science* e lançado em 2017 pelo projeto SciELO. Outra facilidade dos *preprints* é a sua possibilidade de conexão com outros modelos de disponibilização de conteúdos atuais, como as redes sociais e outras mídias.

Palavras-chave: Comunicação científica. Preprints. Acesso Aberto. Editoração. Publicação científica.

ABSTRACT

The Open Access (OA) publishing is a model on scientific communication. Since the first´ journals to the XXI century, and Internet, they have many changes, especially to new presentation formats and this availability. The resources and the guidelines to OA movement emerged in the 1990s the first project to release de articles before to the publication, called Preprints, the arXiv is a model to 20 years an used for scientific areas on exact sciences and computing. On 2013 started to biomedical fields with the creation of bioRXiv, the purpose of sharing texts and their results prior to peer review and publication. The preprints model is constantly growing in OA model, and show as a new paradigm of peer review, and the current global discussions in scientific communication and publishing, get to a model adopted by most interdisciplinary journals Nature and Science and started on 2017 on SciELO project. Another feature of preprints its ability to connect with other availability of current model, to content such as social shares and other media.

Keywords: Scientific communication. Preprints. Open Access. Publishing

INTRODUÇÃO

Atualmente, em nível internacional, existem grandes discussões sobre a comunicação científica e o Acesso Aberto. E esse processo de comunicação sempre

estará no meio científico devido a sua necessidade natural de novas reformulações e alterações conforme as demandas dos leitores. A Ciência tem sua própria vida, por si já altera-se universalmente, e assim, também as metodologias para a sua comunicação. Os atores principais nesse universo, são a academia e os pesquisadores. A pesquisa e seus resultados, formulações de novas técnicas e metodologias, os resultados encontrados, originais ou não, estudos comparativos, novas teorias, novas discussões sobre teorias já definidas anteriormente, novos pensadores, novas interfaces no meio científico necessitam de sua comunicação.

Nesse artigo, apresentar-se-á uma breve revisão bibliográfica em comunicação científica e informação, com objetivos, meios, e discussões atuais. Tem por objetivo principal, mostrar a proximidade com o Acesso Aberto em seu contexto de formato e meio para que a comunicação científica esteja disponível universalmente, mostrando relações de sua importância. Para esse fim, serão apresentados algumas bases conceituais da discussão do Acesso Aberto nas décadas de 1990 e 2000, seus principais objetivos alcançados, seguindo de aspectos discutidos na área de Ciência da Informação. Finalizará com uma breve apresentação dos artigos disponibilizados em formato *preprints*, formato de disponibilização da produção com avaliação por pares aberta e compartilhada.

1 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA NOVOS ACESSOS

Arthur J. Meadows (1999), autor em estudos sobre comunicação científica aborda que a comunicação junto a novas tecnologias é uma preocupação constante no meio acadêmico, devido a exigência de comunicar aos pares os resultados das pesquisas. Preocupação essa de cientistas, bibliotecários e editores, e pesquisadores.

Após a Internet como meio acesso, do direito autoral e sua utilização com as tecnologias inovadoras, e a necessidade de disponibilizar e comunicar resultados aos pares. Destaca o autor que as discussões acerca da comunicação no mundo globalizado, tem pontos primordiais, a apresentação e divulgação das recentes descobertas nas sociedades científicas, das diferentes Ciências, em suas diversas matérias e particularidades.

> [...] a Comunicação Científica como um processo que engloba a produção da informação, sua inserção nos canais de comunicação utilizados pelas comunidades científicas – que podem ser formais (como a informação por escrito e que apresenta uma necessidade de validação, através do sistema *peer review*) ou informais (que são canais de comunicação orais ou as fontes de informação primárias, que não chegaram a ser validadas) – e a recuperação dessa informação pelos pesquisadores e acadêmicos (MEADOWS, 1999; MUELLER, 1994 apud BIOJONE, 2003, p. 21-22).

Segundo Meadows (1999), a Comunicação Científica tem por seguintes objetivos principais:

- comunicar aos membros e pares no meio científico, novos estudos, mostrando que estão disponíveis para serem aferidos, utilizados por outros, e principalmente avaliados;

- disseminar no meio acadêmico/científico os resultados parciais ou finais de estudos empíricos, métodos ou técnicas aplicadas;

- partilhar de maneira universal, pesquisas recém finalizadas à comunidade científica e seu público que são os pesquisadores e cientistas, e estes agindo como os avaliadores.

As mudanças no conhecimento e da profissionalização da pesquisa até ao nosso 'mundo eletrônico atual'. Meadows (1999, p. 30) afirma que, "Hoje em dia, os membros do público em geral não são os únicos que sentem dificuldade em ter acesso a informações científicas. Estava claro, mesmo antes, por volta do fim do século XIX, que os pesquisadores careceriam de mais assistência para identificar, na massa de toda a literatura disponível, o material de que precisavam".

Essas tradições históricas da pesquisa foram alteradas, devido, as mudanças das publicações formais em papel para o novo mundo eletrônico que nas décadas de 1970 e 1980 advindas deste meio, tornaram-se com a utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) mais desenvolvidas, culminando com a Internet e os acessos on-line desde a década de 1990 e agora a interoperabilidade de metadados.

Comunicação da pesquisa não deve ter por objeto, somente no 'técniquez' na ciência, mas sim seu histórico é a base e a sociedade. A publicação e comunicação das pesquisas, surgiram historicamente da necessidade de divulgar e discutir os resultados do que se é pesquisado. Teve seu marco principal na *Royal Society* em Londres, no final do século XVII, como instituição que centralizava as discussões científicas. Nesse contexto a Comunicação Científica estava próxima, e subsidiada também de discussões, principalmente orais, as formais seriam realizadas pelos periódicos acadêmicos científicos além dos tradicionais livros (MEADOWS, 1999; MULLER, 2006). Nesse momento, discute-se de que o periódico é o melhor mecanismo para disseminar as referências pesquisadas e suas aplicações, onde são apresentados, mas sempre a preocupação foi a 'cobertura' espacial que a publicação deveria ter, sendo primeiramente limitado à Europa.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e suas diferenças nas matérias (campos científicos) a serem apresentadas e disseminadas aos pesquisadores melhoraram até o século XXI. Nesse momento tem destaque para o emprego das TICs

em áreas específicas de ciência biomédicas e também na Física, Matemática e Computação. Culminando atualmente com um modelo de publicação preprints, que está em constante crescimento em nível internacional e lançado em 2017 um novo servidor pelo projeto SciELO.

2 DA PUBLICAÇÃO ELETRÔNICA E OS *PREPRINTS*

Os pesquisadores tem definido em seus objetivos, o que pesquisa, e como deve utilizar os resultados encontrados, e sua disseminação e principalmente sua discussão no meio acadêmico, o objeto e objetivos, o motivo e os tipos de pesquisas. As cobranças de produtividade e qualidade são destacadas atualmente pelos modelos métricos de análise da produção científica. Esses são alguns dos fatores principais que influenciam as pesquisas.

Ao pesquisador, confere-se utilizando a comunicação científica, o *status* científico, pois, publicando e comunicando os resultados em comunidades específicas de sua área de atuação, estará legitimando-as. Mas a própria comunicação está unida junto às demais forças que impulsionam o meio acadêmico, Mueller (2006, p. 31) infere essa questão.

> A comunidade científica não existe em um vácuo social, mas é um dos muitos grupos sociais que compõem a sociedade contemporânea, estando, portanto, sujeita às forças presentes nessa sociedade. Assim, permeando e influenciando a estrutura de seu intrincado sistema de comunicação, há interesses financeiros das editoras que dominam o mercado de periódicos, há os interesses das instituições de pesquisa e universidades que lutam por prestígio e financiamento, há interesses nacionais, políticos e econômicos que buscam o desenvolvimento e prestígio nacional e há o interesse pessoal Acesso Aberto dos pesquisadores, tanto daqueles que já ocupam os lugares mais altos na hierarquia – e que desejam lá permanecer –, quanto daqueles que estão em ascensão e disputam lugares mais altos e também os marginalizados, para quem mudanças seriam, talvez, favoráveis (MUELLER, 2006, p. 31).

Os fluxos de Informação nos meios científicos são importantes desde o formato em papel até os canais eletrônicos atuais, atualmente, as necessidades de canais eletrônicos para a busca da informação e comunicação, decorre principalmente da utilização de redes eletrônicas e os leitores, ou seja, a informação organizada já em canais atualizados pelas TIC´s, e em Acesso Aberto.

> Apresentações em eventos foram as fontes úteis de informação mais frequentemente durante a fase final das pesquisas, especialmente quando se tratava de relacionar e integração de resultados para o trabalho em curso ou recentemente concluídos. A apresentação no evento aparentemente serviu como uma excelente oportunidade para integrar os resultados de um com a frente de pesquisa atual. Dois outros meios de

> comunicação (colegas não-locais e *preprints*) (GARVEY; LIN; TOMITA, 1972, p. 272, tradução nossa)[1].

A comunicação científica está dividida em partes que fazem com que os pesquisadores possam ter uma coletânea de discussões sobre como tornar público e disponibilizar suas pesquisas. O processo e o fluxo editorial é parte da comunicação, e do fazer do pesquisador, que necessita gerenciá-lo, desde como escrever, prazos, sua importância, a produção científica e para quem publicar, até o *peer review* (revisão por pares) e publicação final.

Existe um modelo de publicação em Acesso Aberto antes da revisão por pares ser finalizada, os *preprints* que historicamente foi utilizado por alguns campos científicos em ciências exatas, e constitui na circulação do artigo ou *paper* por colegas e pesquisadores antes da publicação. Apesar de ser não usual em muitos campos científicos, na área de ciências exatas é comum e iniciando nas biomédicas e estão em constante crescimento.

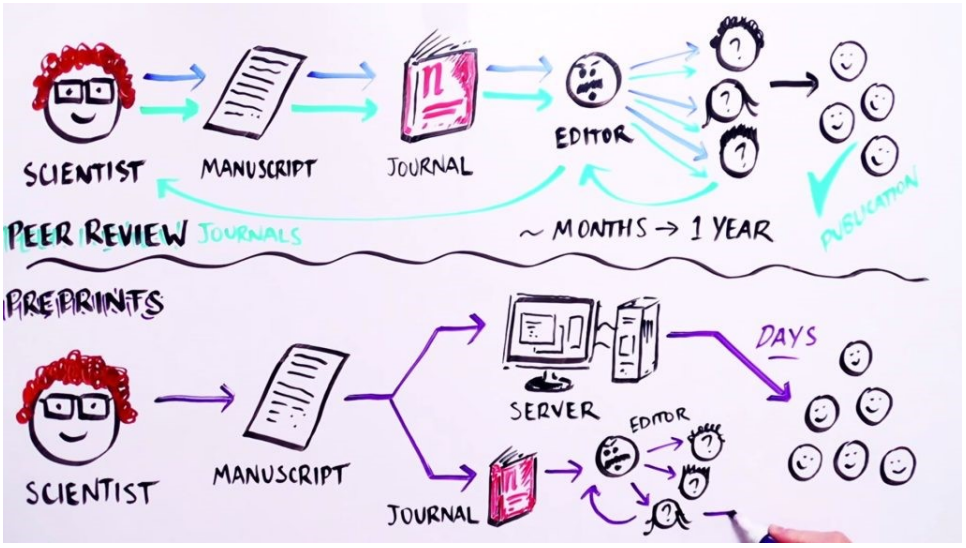


Figura 1 – Fluxo editorial de revisão por pares / Fluxo do *preprints*.[2]

Fonte: iBiology via Youtube.

No conteúdo da figura 1, é apresentado duas formas de acesso a revisão por pares, na primeira parte (superior) o fluxo editorial através de revisão por pares tradicional, que pode se estender a meses ou anos até a publicação. Na parte inferior da figura é mostrado o exemplo do fluxo editorial com *preprints*, onde os autores enviam para

[1] Meeting presentations were useful sources of information more often during the final stage, especially when it came to relating and integrating findings to *ongoing* or *recently* completed work. The meeting presentation apparently served as an excellent opportunity to integrate one's findings with the current research front. Two other media (non-local colleagues and preprints).

[2] Vídeo do processo de *preprints*, realizado pela iBiology - *What are preprints*? Disponível em: <https://youtu.be/2zMgY8Dx9co>. Acesso em: 20 maio 2016.

o servidor de *preprints* e posteriormente ou ao mesmo tempo trabalho para avaliação pela revista no modelo tradicional, que em poucos dias já estará disponível à comunidade científica. Nesse momento a revisão por pares acontece de duas formas distintas, e com a possibilidade de antecipação do processo.

O maior banco de dados de *preprints* do mundo, é o resultado de projeto iniciado na década de 1990, em *Los Alamos National Laboratory*, no Novo México EUA, com o nome de **arXiv**, que após vinte anos de existência é um modelo estável e bem sucedido com 700 mil textos completos. Agora hospedado na *Cornell University Library* de Nova York, e subsidiado por fundações. Nesses arquivos permanece a versão arquivada no projeto, e também o link para o acesso aos *papers* já publicados em revistas científicas (arXiv, 2016; GINSPARG, 2011).

Na figura 2 é mostrado o aumento do número de submissões as áreas de cobertura do arXiv em áreas de exatas e computação, podemos identificar que existem um crescimento exponencial nesse modelo de publicação, que duplicou em menos de oito anos, de 2008 a 2015.

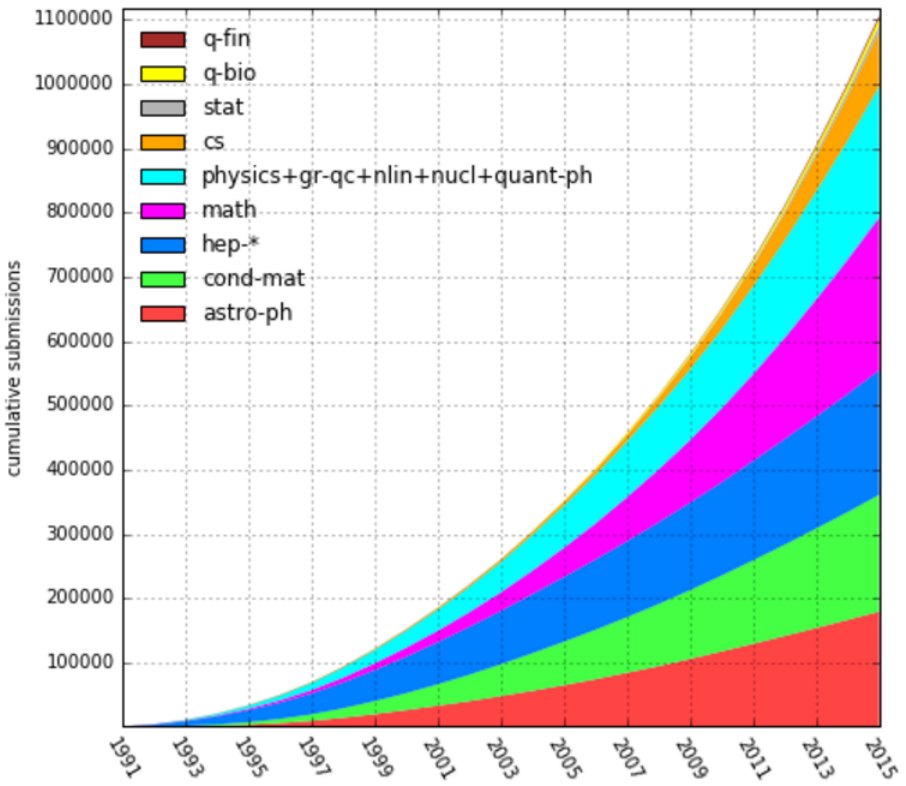


Figura 2 – Submissões cumulativas no ArXiv de 1991-2015.
Fonte: ArXiv statistics (2015).

Podemos destacar na Figura 2 que a área de Matemática (math) com o maior número de submissões 237.516 (21,5%), seguido de HEP (*High Energy Physics*=Física

de Alta Energia) 193.642 (17,5%), Cond-Mat (*Condensed Matter*=Matéria Condensada) 181.789 (16,4%) e Astro-ph (*Astro Physics*=Astro Física) 178.946 (16,2%).

Segundo Paul Ginsparg (2011), mesmo considerado uma infraestrutura nova de publicação, os *preprints* vem se desenvolvendo de maneira lenta, acompanhando um processo semelhante à passagem da impressão em papel para o formato digital. Um dos motivos é devido ser uma metodologia que está absorvendo a mudança do formato PDF para o formato XML, que suportam várias funcionalidades como: gráficos manipuláveis, visualização dinâmica, anotações vinculadas aos artigos, comentários e marcação semântica. Para isso o autor mostra que deve existir o mesmo cuidado em manter um arquivo estável na literatura, conforme os publicados em papel durante séculos.

Desde o ano de 2013 os *preprints* começam a ganhar vida na área biomédica, o site **bioRXiv** lançado pela *Cold Spring Harbor Laboratory Press*, em Nova York opera de maneira semelhante ao ArXiv, para o compartilhamento de *papers* em semanas ou meses antes da publicação formal.

É importante mostrar que muitas revistas biomédicas publicadas por editores tradicionais e por sociedades alteraram suas políticas para permitir a prática da utilização de *preprints*, como exemplo: as revistas da *Genetics Society of America*, *Ecologycal Society of America*, *Nature Publishing Group*, *Cell Press* e a revista *Science* (CALLAWAY, 2013).

Ewen Callaway (2017) em artigo publicado na revista Nature, mostra o crescimento do número de preprints estão em crescimento contínuo, e aumentou 3 vezes dos anos de 2013 a 2016. Importante destacar que o autor apresenta outros servidores de preprints, vinculado a projetos, agências de fomento, como: *PeerJ Preprints; F1000 Reserch; Nature Precedings; The Winnower; Preprints.org; Wellcome Open Research*.

Na figura 3 é apresentado um registro de artigo disponibilizado no bioRXiv que ainda não foi finalizado a revisão por pares e publicado. Vejamos que essa metodologia comporta vários resultados métricos relacionados ao artigo, com 833 acessos ao abstract, 247 acessos ao PDF e a disponibilização de informação de acessos na modalidade de altimetria (*altmetrics)*.

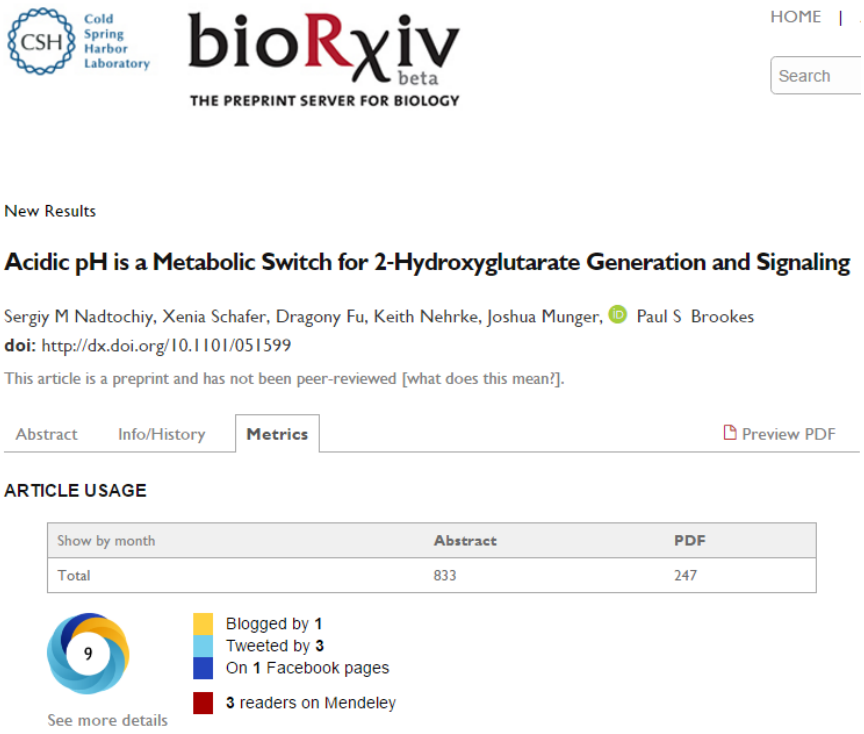


Figura 3 – Artigo no bioRXiv com dados métricos/altimétricos

Fonte: **doi:** 10.1101/051599 bioRXiv (2016).

Em informações atuais, podemos mostrar que o modelo de preprints já foi adotado para a utilização na plataforma de links persistentes do Crossref em maio de 2016 como uma metodologia de atribuição realizada pelos membros associados ao Crossref, onde o DOI (*Digital Object Identifier*) será diferente do DOI utilizado pelo editor na publicação final. Geoffrey Bilder (2016) comenta que é um formato de apoio aos modelos de publicação em mutação, voltados para mostrar os registros da citação acadêmica para o documento intelectual único e não voltado para versões diferentes. Aponta que o dilema foi resolvido com um cuidado maior do editor na atribuição e ligadas à publicação final.

No Brasil em fevereiro de 2017 o projeto SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) apresenta um planejamento para a utilização de preprints em suas publicações, com a utilização de servidor próprio, denominado SciELO Preprints. Afirmam que "O objetivo principal é contribuir para acelerar a disponibilização dos resultados de pesquisa e posicionar a comunicação científica dos países que participam da Rede SciELO, e em particular seus periódicos, em sintonia com os avanços e importância crescente da publicação de *preprints* internacionalmente" (PACKER; SANTOS; MENEGHINI, 2017).

Em editoração, identificamos que a pré-publicação pode deixar uma possibilidade de antecipação de citações ao artigo, como modalidade de buscar aumento de visibilidade e possível aumento das métricas de fator de impacto, mas, não é o objetivo principal

desse tipo de publicação, que é uma revisão por pares antecipada e de forma compartilhada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse texto mostra-se uma breve apresentação do contexto de comunicação científica e o acesso aberto em seu contexto atual, assim, os meios de publicação em formato pré-publicação.

Mostra-se como é constante os movimentos históricos e a quantidade a partir da década de 1990, e com a Internet e seus recursos de rede. Nesse início do século XXI houve constantes mudanças nos processos, produtos, e serviços voltados para a melhoria da comunicação entre os pesquisadores.

Nesse contexto, existem pesquisadores e servidores de artigos científicos pré-publicação, utilizado em ciências exatas, e em formato ainda não revisado por pares, em Acesso Aberto e em meio eletrônico. Esse modelo *preprints*, está sendo utilizado também pela área biomédica é adotado agora por algumas das principais editoras *Cell Press*, *Nature Publishing Group* e pela revista *Science*, ou seja, existe uma antecipação de leitura de *papers* futuros. Identificamos que esse modelo será adotado pelas publicações do SciELO em um novo servidor de *preprints*.

Nesse contexto, a mudança de paradigma da antecipação da revisão por pares em acesso aberto, vem sendo atualmente uma das principais discussões em editoração e comunicação científica. Em parte essa é uma possibilidade utilizada, em que os autores e editores interferem não somente no modelo tradicional de acesso à comunicação científica, mas também contribuições ao seu conteúdo a ser publicado e já observados pela comunidade científica. Configurando uma infraestrutura para a próxima ‘geração digital’ de pesquisadores, que tem sua experiência de vida já com a cultura de compartilhamento, como já utilizados nas redes sociais e em outras mídias (GINSPARG, 2011).

Importante destacar que a utilização de DOIs por esse modelo é necessário, pois, vincula a publicação e liga-a ao modelo tradicional no pós-publicação, sem a necessidade de atribuição de uma nova ligação.

Mostra-se que nos quesitos de disseminação e comunicação da informação científica, os servidores de *preprints* estão sustentados por projetos já utilizados e em constante investimento em visibilidade, como da utilização de métricas relacionadas as mídias sociais e altmetria.

Volta-se para responder à comunidade científica regional e internacional que o papel da comunicação científica, é disponibilizar social e democraticamente a informação produzida pelos pesquisadores mesmo antes da publicação formal.

REFERÊNCIAS

arXiv. **Statistics**. 2015. Disponível em: <https://arxiv.org/help/stats/2015_by_area/index>. Acesso em: 20 jul. 2016.

BILDER, Geoffrey. Members will soon be able to assign Crossref DOIs to preprints. **Crossref Blog**, 5 May 2016. Disnonível em: <https://www.crossref.org/blog/members-will-soon-be-able-to-assign-crossref-dois-to-preprints/>. Acesso em: 11 abr. 2017.

bioRXiv. The preprint server for biology. Disponível em: <http://biorxiv.org/>. Acesso em: 20 jul. 2016.

BIOJONE, Mariana Rocha. **Os periódicos científicos na comunicação da ciência**. São Paulo: Educ: Fapesp, 2003.

CALLAWAY, Ewen. Preprints come to life. **Nature**, 503, 14 Nov. 2013. doi: 10.1038/503180a

CALLAWAY, Ewen. Heavyweight funders back central site for life-sciences preprints. Nature, v. 542, no. 7641, 13 Fev. 2017. doi: 10.1038/nature.2017.21466

GARVEY, William D.; LIN, Nan; TOMITA, Kazuo. Research studies in scientific communication: IV. The continuity of dissemination of information by “productive scientists”. **Inform. Stor. Retr**., v. 8, p. 265-276, 1972.

GINSPARG, Paul. ArXiv at 20. **Nature**, v. 476, p. 145-147, 11 Aug. 2011. doi: 10.1038/476145a

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Tradução de Antonio Agenor Briquet de Lemos. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1999.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. A Comunicação Científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 35, n. 2, p. 27-38, 2006.

PACKER, Abel L.; SANTOS, Solange; MENEGHINI, Rogerio. SciELO Preprints a caminho. **SciELO em Perspectiva**, 22 fev. 2017. Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2017/02/22/scielo-preprints-a-caminho>. Acesso em: 11 abr. 2017.

POWELL, Kendall. Does it take too long to publish research? **Nature**, 530, p.148-151, 11 Fev. 2016. doi: 10.1038/530148a

STAT. Stat News. **Should researchers publish their findings before peer review?** Disponível em: <https://www.statnews.com/2016/05/27/preprint-biology-bioxriv/>. Acesso em: 27 maio 2016.

WERSIG, G. Information Science: the study of postmodern knowledge usage. **Information Processing & Management**, Amsterdam, v. 29, n. 2, p. 229-239, 1993.

WHITIFIELD, John. Open Access comes of age. **Nature**, v. 474, n. 428, 2011. doi: 10.1038/474428a