

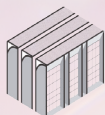
# GESTÃO EDITORIAL DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS

## tendências e boas práticas

### **Organizadores:**

Lúcia da Silveira

Fabiano Couto Corrêa da Silva



**PUBLICAÇÕES**  
UFSC - BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA

**EDIÇÕES  
do BOSQUE**  
CFH - UFSC

# Gestão Editorial de Periódicos Científicos: tendências e boas práticas

# Gestão Editorial de Periódicos Científicos: tendências e boas práticas

Organizadores  
Lúcia da Silveira  
Fabiano Couto Côrrea da Silva



1ª edição | 2020



Esta obra está sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0. Para mais informações acesse:  
<<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>>.

### **Organização**

Lúcia da Silveira

Fabiano Couto Côrrea da Silva

### **Conselho Editorial - BU Publicações**

Roberta Moraes de Bem

Andréa Figueiredo Leão Grants

José Paulo Speck Pereira

Luciana Bergamo Marques

Cristiano Motta Antunes

### **Comissão científica**

Anna Khris Furtado Dutra

Anderson Mendes

Andréa Figueiredo Leão Grants

Clarissa Agostini Pereira

Gabriel Araldi Walter

Fabiano Couto Côrrea da Silva

Jorge Moisés Kroll do Prado

Juliana Aparecida Gulka

Lúcia da Silveira

Maria Bernardete Martins Alvez

### **Revisão ortográfica e gramatical**

Zulma Neves de Amorim Borges

### **Normalização**

Zulma Neves de Amorim Borges

### **Revisão Geral**

Andréa Figueiredo Leão Grants

Juliana Aparecida Gulka

Lúcia da Silveira

### **Arte visual**

Lara Benedet

Pablo Figueiredo

Cristiano Motta Antunes

### **Diagramação**

Arnoldo Publitz

### **BU Publicações UFSC**

*Campus* Universitário Reitor João

David F. Lima, Acesso Trindade.

Florianópolis, SC

conselhoeditorial.bu@contato.ufsc.br

+55 48 37219310

### **Edições do Bosque**

Nuppe/CFH/UFSC

<https://nuppe.ufsc.br>

<https://doi.org/10.5007/978-65-87206-08-0>

Catalogação na fonte pela Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina

G393

Gestão editorial de periódicos científicos [recurso eletrônico] : tendências e boas práticas / organizadores, Lúcia da Silveira, Fabiano Couto Côrrea da Silva. – 1. ed. – Florianópolis : BU Publicações/UFSC : Edições do Bosque/UFSC, 2020.  
226 p. : il., gráf., tab.

ISBN 978-65-87206-08-0

E-book (PDF).

1. Periódicos eletrônicos. 2. Editores de periódicos. 3. Tecnologia – Serviços de informação. 4. Ciência da Informação. I. Silveira, Lúcia. II. Silva, Fabiano Couto Côrrea da.

CDU 001:655.52



# Sumário

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>Apresentação .....</b>   | <b><u>9</u></b>   |
| <b>Prefácio - Un libro para explicar los marcos y los retos de las revistas científicas .....</b>   | <b><u>11</u></b>  |
| Ernest Abadal   |                   |
| <b>01 - Gestão editorial: tendências e desafios na transição para a ciência aberta .....</b>  | <b><u>17</u></b>  |
| Solange M. dos Santos e Lilian N. Calò  |                   |
| <b>02 - Gestão de dados científicos para periódicos .....</b>   | <b><u>57</u></b>  |
| Fabiano Couto Corrêa da Silva   |                   |
| <b>03 - Direitos de autor e licenças Creative Commons para periódicos científicos de acesso aberto .....</b>                                  | <b><u>81</u></b>  |
| Fabio Lorensi Canto, Enrique Muriel-Torrado e Adilson Luiz Pinto  |                   |
| <b>04 - Como pensar a acessibilidade em artigos de periódicos: tendências em design universal para pessoas com deficiência visual.....</b>    | <b><u>105</u></b> |
| José Carlos Rodrigues e Salete Cecília de Souza   |                   |
| <b>05 - Ferramentas de gestão editorial para periódicos em acesso aberto .....</b>  | <b><u>127</u></b> |
| Juliana Fachin, Lúcia da Silveira e Diego Abadan  |                   |
| <b>06 - Dez boas práticas para portais de periódicos .....</b>  | <b><u>169</u></b> |
| Lúcia da Silveira, Gildenir Carolino Santos e Claudia Oliveira de Moura Bueno   |                   |
| <b>07 - Marketing científico digital e práticas de comunicação e divulgação de portais de periódicos: notas de uma primeira incursão.....</b> | <b><u>197</u></b> |
| Ronaldo Ferreira de Araújo, Celsiane Aline Vieira Araújo, Sergio Dias Cirino, Marcella Ximenes de Mello Boehler e Renata Kelly de Arruda      |                   |
| <b>Sobre os autores .....</b>   | <b><u>223</u></b> |

## **Capítulo 1**

# **Gestão editorial: tendências e desafios na transição para a ciência aberta**

Solange M. dos Santos  
Lilian N. Calò



Planta dente-de-leão em preto e raízes em branco. Dente-de-leão começa a florescer.

## O que você vai encontrar neste capítulo:

- ✓ *Os princípios que norteiam a ciência aberta, principalmente no que concerne aos periódicos;*
- ✓ *As práticas editoriais abertas: data papers, data journals e FAIR principles;*
- ✓ *O conceito de abertura na avaliação por pares (vantagens e desafios), possibilitando/estimulando a adoção progressiva de formas mais abertas de revisão;*
- ✓ *O admirável mundo novo dos preprints. A comunicação da ciência independente do interesse dos publishers;*
- ✓ *A abertura da ciência e a atribuição de responsabilidade: as Diretrizes TOP.*

## 1 INTRODUÇÃO

A publicação científica possibilita que os procedimentos e os resultados das pesquisas sejam conhecidos e comunicados ao público, em especial aos pares científicos, com o objetivo de contribuir com o avanço e construção do conhecimento universal (RENTIER, 2016).

Por muito tempo, os resultados de pesquisa eram transmitidos apenas oralmente, e posteriormente à invenção da imprensa por Gutenberg em 1440, principalmente na forma impressa. Embora a publicação tradicional em papel venha sendo progressivamente substituída pela publicação eletrônica, muitas das características e convenções que ainda persistem na publicação dos periódicos resultam de restrições advindas da publicação impressa, que não se aplicam ou são irrelevantes no suporte digital online, em que artigos eletrônicos podem ser tão longos, tão curtos, tão coloridos, ou tão dinâmicos (filmes, vídeos, imagens 3D, resumos gráficos e visuais, etc.) quanto seja apropriado ou necessário à discussão do tópico em questão. Nesse sentido, Kircz (2001) adverte que:

um documento eletrônico não é uma versão eletrônica de um documento tradicional em papel, com enfeites, como hiperlinks, fotos coloridas e animações ilustrativas. Em vez disso, um documento

eletrônico é um documento que compreende uma variedade de diferentes tipos de informação que são apresentadas juntas por um autor, a fim de formular um argumento científico abrangente. (KIRCZ, 2001, p. 266).

A despeito das possibilidades oferecidas pelo surgimento das modernas ferramentas de comunicação, estas ainda são raramente utilizadas pelos periódicos. Um exemplo disso é que, apesar da flexibilidade da publicação *online*, uma dificuldade ainda não superada pelos periódicos é a lentidão e falta de pontualidade no processo de publicação, ainda que alternativas para superar esse obstáculo, como a publicação contínua, já estejam à disposição da comunidade há mais de 20 anos (CIRASELLA; BOWDOIN, 2013).

Uma característica fundamental dessa modalidade é a publicação individual e imediata dos artigos tão logo estejam finalizados, isto é, quando tenham sido aprovados pelos pares, revisados, editados e diagramados. Os artigos são, então, adicionados em pequenos lotes ao número regular em aberto que crescerá ao longo do tempo até que seja “fechado” e substituído por um novo número. Dessa forma, não há necessidade de que artigos prontos para a publicação tenham de esperar meses até que certa quantidade de artigos seja finalizada e o número regular do periódico seja fechado.

Em campos em que o progresso científico pode ser medido em meses em vez de anos, a rapidez de publicação pode ser decisiva na comunicação dos resultados e atração de bons artigos. Além disso, a medida que pesquisadores passaram a ter sua atenção concentrada no nível do artigo, a valorizar e exigir maior rapidez no processo de publicação, e que os leitores de periódicos migraram para o ambiente *online* - chegando diretamente aos artigos por meio dos mecanismos de busca - a publicação de grandes conjuntos de artigos em intervalos fixos perdeu importância. Com a publicação imediata dos artigos não sendo mais ditada pela programação da publicação impressa<sup>1</sup>, é possível acelerar o processo de publicação e ampliar

---

1 As modalidades de publicação denominadas de *ahead of Print* ou *online first* já são formas obsoletas de publicação. Estas são modalidades que adiantam publicação de uma versão provisória do artigo antes da composição, paginação e inserção do artigo no número e volume correspondente. Cabe destacar que, por não ser a forma final de publicação, muitas bases de dados, principalmente as que se dedicam à produção de indicadores bibliométricos, não indexam os artigos enquanto na sua forma provisória.

a janela de exposição dos artigos, aumentando, assim, as possibilidades de que outros pesquisadores acessem e cite os artigos mais rapidamente.

Apesar de parte significativa dos pesquisadores seguir publicando seus trabalhos de forma conservadora, o atual panorama da comunicação científica é extremamente dinâmico, e tem sido, em grande medida, impactado e modificado pelo uso de ferramentas de gestão das atividades e do fluxo de pesquisa. Em um estudo recente, Kramer e Bosman (2016) realizaram um levantamento com mais de 20 mil pesquisadores e identificaram a utilização de mais de 400 ferramentas de gestão de atividades de pesquisa. São ferramentas utilizadas para: a) definir ideias/prioridades de pesquisa, obter financiamento e apoios e estabelecer colaborações; b) ler, escrever, anotar, comentar, aprimorar a redação e detectar plágio; c) conduzir a avaliação por pares, comentar e discutir resultados de pesquisa, avaliar fontes de dados, citar e medir o impacto da produção; d) publicar, visualizar dados gráficos e divulgar resultados; e) buscar, coletar, selecionar, arquivar, depositar e compartilhar dados de pesquisa, entre outras necessidades e atividades do fluxo de pesquisa.

Nesse cenário, há algum tempo, a comunidade científica vem demonstrando a necessidade de novos modelos de publicação que possam expressar a complexidade e a dinâmica da pesquisa científica contemporânea. Os pesquisadores buscam cada vez mais modelos que possam explicitar mais claramente a pesquisa desenvolvida (seus métodos, materiais, dados e conhecimentos gerados). A heterogeneidade e a “complexidade dos registros de resultados de pesquisa não podem mais ser expressas por documentos convencionais únicos, impressos ou mesmo digitais” (SAYÃO; SALES, 2014, p. 84). O atual fluxo de comunicação científica demanda publicações que expandam as formas de socialização e intercâmbio do conhecimento, que sejam capazes de apoiar a replicação de experimentos e testes de veracidade e possam, ademais, oferecer seus conteúdos para reutilização em outros contextos de pesquisa.

Soma-se a isso o advento do inovador movimento da ciência aberta que busca adequar a comunicação científica às possibilidades tecnológicas para configurá-lo com base nas ferramentas disponíveis, aumentando sua eficácia e eliminando as anomalias do sistema de disseminação do conhecimento científico, criado em um contexto tecnológico mecânico e impresso (ANGLADA; ABADAL, 2018, p. 294).

A ciência aberta é um fenômeno disruptivo que traz mudanças socioculturais e tecnológicas, baseadas na abertura e conectividade, na forma como a pesquisa

é planejada, realizada, avaliada e comunicada. Ferramentas abertas de gestão de dados, plataformas de acesso aberto, métodos abertos de avaliação por pares ou atividades de engajamento público são tendências irreversíveis, que estão impactando todos os atores científicos e têm o potencial de acelerar o ciclo de pesquisa.

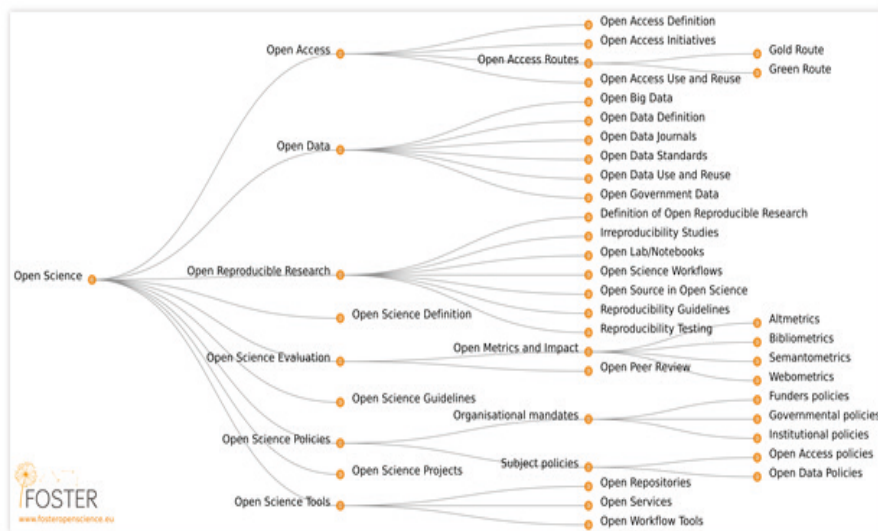
Diante disso, o presente trabalho busca, sem pretensão de exaustividade, apresentar algumas das principais tendências e práticas editoriais que, por seu alinhamento com ciência aberta, desafiam a gestão editorial e privilegiam - por meio dos dados abertos, periódicos de dados, *preprints* e revisões abertas - a transparência na elaboração, avaliação, disseminação e uso do conhecimento científico em benefício da comunidade científica e da sociedade como um todo.

## 2 CIÊNCIA ABERTA

A Ciência Aberta é frequentemente definida como um conceito abrangente que engloba vários movimentos que buscam a abertura de todo o ciclo de pesquisa e tem o objetivo de remover as barreiras para compartilhar qualquer tipo de resultado, recursos, métodos ou ferramentas empregados no processo de pesquisa. Assim, o acesso aberto a publicações, dados abertos de pesquisa, *software* de código aberto, colaboração aberta, revisão por pares aberta, cadernos abertos de anotações, recursos educacionais abertos, monografias abertas, ciência cidadã ou *crowdfunding* de pesquisa encontram-se inseridos nos limites da Ciência Aberta (BANKS, et al., 2018; FOSTER, 2018). A Figura 1 apresenta uma taxonomia da ciência aberta elaborada pelo projeto Foster (2018). Está categorizada em seis ramos principais: acesso aberto, dados abertos, pesquisa reprodutível aberta, avaliação aberta da ciência, políticas públicas abertas, e ferramentas abertas – estas subdividem-se em mais duas ou três categorias. Essas categorias serão mais bem exploradas no decorrer do capítulo.

Ao referir-se à ciência aberta, Anglada e Abadal (2018) destacam que nessa nova concepção há uma mudança de paradigma na maneira de fazer ciência, ou seja, não há mudança substancial no que se refere às suas motivações e objetivos, mas apenas no que diz respeito aos seus métodos. A mudança não está no que se faz, mas no como se faz. Esse novo modo de fazer ciência baseia-se em três princípios: a ciência deve ser aberta, colaborativa e feita com e para a sociedade (ANGLADA; ABADAL, 2018, p. 293).

Figura 1 – Taxonomia da Ciência Aberta



Fonte: FOSTER (2018)<sup>2</sup> - Open Science Taxonomy.

Esse conceito amplo e relativamente novo representa um fenômeno mundial emergente e disruptivo que engloba múltiplas dimensões, concepções e práticas. Na busca por uma definição precisa de ciência aberta, Vicente-Saez e Martinez-Fuentes (2018) realizaram uma minuciosa revisão sistemática da literatura sobre o tema *Open Science* entre os anos 2006-2016. A partir desse estudo, os autores propuseram a seguinte definição: “Ciência Aberta é conhecimento transparente e acessível que é compartilhado e desenvolvido através de redes colaborativas” (VICENTE-SAEZ; MARTINEZ-FUENTE, 2018, p. 434).

Na visão desses pesquisadores, a definição apresentada engloba muito mais do que a ciência no âmbito da academia, das instituições de pesquisa e do universo dos periódicos que a dissemina. Trata-se da ciência de e para a comunidade acadê-

2 FOSTER Plus Project é uma iniciativa da União Europeia que busca ajudar os pesquisadores a adotar as diferentes práticas da ciência aberta. Para isso, foram criadas guias de recursos por disciplinas. O portal Foster fornece dois recursos-chave de treinamento: um manual de treinamento em Ciência Aberta e um *kit* de ferramentas/curso de Ciência Aberta para permitir que os pesquisadores coloquem a ciência aberta em prática. Disponível em: <https://www.fosteropenscience.eu>.



mica, o setor produtivo, as políticas públicas e a sociedade, instâncias que passaram a participar abertamente do debate sobre os aspectos da produção, avaliação, gestão e disseminação da pesquisa e inovação científica. Assim, são favorecidos a transparência, o rigor, a ética, a reprodutibilidade, a responsabilidade, a avaliação de mérito, a utilização e reutilização dos resultados e sua sustentabilidade para as futuras gerações.

Traçando um paralelo com o movimento de acesso aberto no final dos anos 1990, cuja base teórica já havia sido estabelecida décadas antes e foi viabilizada pelo advento da Internet, a ciência aberta foi impulsionada pela motivação de compartilhar recursos entre disciplinas, bem como aumentar a transparência em todas as etapas do processo de pesquisa, da metodologia à publicação de resultados, concepção que incentiva o compartilhamento de conteúdo. O movimento em prol da ciência aberta recebeu maior impulso principalmente a partir de 2013, quando a Comissão Europeia, com base em seus princípios, estabeleceu normas para o financiamento e disseminação dos resultados de projetos de pesquisa. Desde então, tem se propagado rapidamente e conquistado defensores em todo o mundo (EUROPEAN COMMISSION, 2015).

Um dos maiores desafios, entretanto, reside na tarefa de demonstrar a pesquisadores, editores de periódicos, agências de fomento, instituições de pesquisa e ensino e, principalmente, os responsáveis pelos sistemas de avaliação da pesquisa e organismos governamentais, as inúmeras vantagens de operar com um sistema transparente de geração, avaliação, compartilhamento e uso do conhecimento. Adotar novos paradigmas requer disposição para aceitar mudanças, recursos financeiros e humanos para implementá-los, além de tempo e energia para lidar com novos processos, metodologias e tecnologias. Por isso, convencer a comunidade científica da necessidade de adotar as práticas da ciência aberta consiste não apenas em apontar os benefícios éticos, sociais e acadêmicos, mas principalmente mostrar que essa prática vai de fato ajudá-los a ser bem-sucedidos em seu trabalho e fortalecer suas redes de colaboração.

### **3 PRÁTICAS EDITORIAIS ABERTAS**

A eficácia do empreendimento científico deve-se em grande parte ao contrato social sob o qual os cientistas publicam suas descobertas de tal forma que

possam ser confirmadas ou refutadas e receber crédito pelo seu trabalho como recompensa (VISION, 2010).

Estamos acostumados a ler artigos nos quais tabelas, figuras e estatísticas resumem os dados subjacentes, nos quais os dados em si não estão disponíveis. No contexto do modelo de publicação científica tradicional, coleções de dados brutos, primários e processados são desconsiderados como “publicáveis” quando dissociados do artigo, pelo fato de não conterem propriamente inferências, discussões e interpretações dos dados, como ocorre nos artigos científicos convencionais (OREGON STATE UNIVERSITY LIBRARIES, 2017).

Os dados são um exemplo clássico de bem público, e seu compartilhamento e reuso não fazem com que diminuam de valor. Os dados não arquivados geralmente são perdidos, corrompidos, ou o *software* em que foram produzidos torna-se obsoleto, e os registros e memórias não preservados perderam-se e desaparecem.

### **3.1 REPOSITÓRIO DE DADOS ABERTOS**

O compartilhamento de dados baseia-se na premissa de que estes podem ser úteis para os outros, dentro ou fora de um mesmo domínio disciplinar e, portanto, potencialmente ampliam as chances de obtenção de novos resultados e geração de conhecimento científico decorrente dos dados disponíveis (WALLIS; ROLANDO; BORGMAN, 2013; CURTY; AVENTURIER, 2017).

Dados abertos de pesquisa são dados que podem ser livremente acessados, reusados, recalculados e redistribuídos para fins pedagógicos ou de pesquisa científica. Assim como os artigos, os dados abertos em formato legível por computador (*machine readable*) são disponibilizados em repositórios específicos para essa finalidade, associados a uma licença de atribuição. Para permitir amplo reuso dos dados de pesquisa, salvo situações em que é necessário sigilo, os dados são disponibilizados por meio de licença menos restritiva possível, a Creative Commons Attribution (CC-BY); assim, os dados disponibilizados devem ser tão abertos quanto possível e tão fechados quanto seja necessário.

A descrição de conjuntos de dados de pesquisas científicas (*datasets*) tem por objetivo promover a documentação, intercâmbio e reutilização dos dados

que servem de base para as novas descobertas em acesso aberto, aumentando a eficiência e sustentabilidade da pesquisa.

Os *datasets*, ao serem publicados em periódicos ou depositados em repositórios, recebem um identificador digital (Digital Object Identifier, DOI) e podem ser devidamente citados, e, pelas citações, os autores recebem créditos, como acontece nas publicações tradicionais. Considerando essa importante fonte de citações, a Web of Science criou o Data Citation Index<sup>3</sup>. Assim, os autores podem contabilizar as citações provenientes da publicação de seus dados de pesquisa, além de seus artigos. Ademais, o publisher Elsevier implementou, em 2014, uma série de princípios para citação de dados para os periódicos que publica. (NASSI-CALÒ, 2019)

FORCE11, por meio da *Joint Declaration of Data Citation Principles*, apresenta oito princípios fundamentais para assegurar que a citação de dados adquira o mesmo *status* das citações de artigos convencionais, contribuindo para aumentar a disponibilidade dos dados de pesquisa e atribuir o crédito devido ao autor dos dados por meio da correta citação.

Os metadados associados aos conjuntos de dados (*datasets*) garantem que os dados sejam disponibilizados publicamente, corretamente descritos, reutilizados e citados, proporcionando mecanismos de revisão que assegurem a qualidade dos dados. Ademais, sua normalização permite criar interfaces uniformes de recuperação e um sistema válido de *links* entre os repositórios de dados e os artigos publicados.

Considerando a complexidade que reside na geração, disponibilização, reutilização e citação dos dados de pesquisa, também em 2014 um conjunto de princípios foi criado para prover boas práticas para a gestão e depósito de dados em repositórios confiáveis denominado *FAIR Data Principles* (PUNDIR, 2019; WILKINSON et al., 2016). Os Princípios FAIR, sigla em inglês para: *Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable* fornecem um conjunto de atributos desenvolvidos e validados pela comunidade científica necessária aos dados (Quadro 1), que significam:

---

3 O *Data Citation Index* foi lançado em 2012 pela Thomson Reuters, atual *Clarivate Analytics*, como parte do pacote de recursos *Web of Science* (WoS). Esse índice permite pesquisar conjuntos de dados e fornece registros descritivos de dados vinculados aos artigos da base WoS (metadados padrão: autor, resumo, palavras-chave, descritores, etc). Com isso, à medida que aumenta a aceitação de dados de pesquisa como contribuições citáveis para o registro acadêmico, essa plataforma pretende medir também o impacto dos resultados da pesquisa de forma mais ampla (CLARIVATE ANALYTICS, 2017).

**Findable (Encontrável):** Os dados e metadados devem ser fáceis de encontrar, principalmente por sistemas computacionais (mineração de dados), e isso depende basicamente da utilização de identificadores persistentes.

**Accessible (Acessível):** Os metadados devem ser recuperáveis por meio de seu identificador utilizando protocolos-padrão abertos de comunicação e devem permanecer acessíveis mesmo quando os dados não estiverem mais disponíveis.

**Interoperable (Interoperável):** Os dados devem possibilitar que sejam combinados com outros dados e, portanto, seu formato deve ser interoperável com outros registros de dados, tanto a metadados quanto de dados.

**Reusable (Reutilizável):** os metadados e os dados devem ser descritos de forma apropriada para que possam ser combinados de várias formas. Para tanto, a possibilidade de reutilização dos dados deve ser explicitamente especificada por meio de licenças claras e preferencialmente abertas.

Ao elaborar os Princípios FAIR<sup>4</sup>, a comunidade de pesquisadores reconhece que os computadores devem ser capazes de ter acesso a um artigo de forma autônoma, sem a intervenção de operadores humanos. Arquivos de dados podem ser grandes, complexos e distribuídos globalmente, tornando quase impossível que um ser humano seja capaz de descobri-los, integrá-los, inspecioná-los e interpretá-los manualmente.

Os investimentos para o compartilhamento de dados e para a realização da ciência aberta justificam-se, pelo potencial de ampliar a localização, a acessibilidade e a condição de manipulação de dados, além de possibilitar a efetiva reutilização desses ativos. Nesse sentido, a sustentabilidade do ciclo da ciência aberta depende da busca por formas eficientes de maximizar a reutilização de dados científicos, em vez de simplesmente estocá-los como volumes inertes em repositórios (CURTY; AVENTURIER, 2017).






Os Princípios FAIR buscam especificamente aumentar a habilidade das máquinas e automaticamente encontrar e utilizar dados ou qualquer objeto digital, além de facilitar sua reutilização também por indivíduos<sup>5</sup>.

---

4 Os princípios FAIR são adotados por alguns institutos e agências internacionais de fomento como: *National Institutes of Health (NIH)*, *Data Commons*, *European Open Science Cloud*, dentre outros.

5 Além dos princípios FAIR, a OpenAIRE é uma iniciativa europeia no contexto do Programa Horizonte 2020, que visa a promover a transparência e a transição para a ciência aberta, incentivando formas inovadoras de comunicar e monitorar a pesquisa científica, também disponibiliza diretrizes que orientam acerca da publicação de dados e outros temas relacionados à ciência aberta (OpenAIRE Guidelines for Literature Repositories e OpenAIRE Guidelines for Data Archives, disponíveis em: <https://guidelines.openaire.eu/en/latest/>).

Quadro 1 - Princípios FAIR para compartilhamento de dados em repositórios

| <b>FAIR</b><br>  |   |
|---|---|
| <b>FINDABLE (Encontrável)</b><br>  | <b>ACESSÍVEL (Acessível)</b><br>   |
| <p>F1. <b>[meta]dados</b> devem possuir identificadores persistentes e únicos globalmente;</p> <p>F2. <b>dados</b> descritos por metadados ricos;</p> <p>F3. <b>metadados</b> que incluam clara e explicitamente os identificadores dos dados que descrevem;</p> <p>F4. <b>[meta]dados</b> registrados e indexados por mecanismos de busca;</p> | <p>A1. <b>[meta]dados</b> devem ser recuperáveis por meio de seus identificadores utilizando um protocolo de comunicação padronizado;</p> <p>A1.1 o protocolo deve ser aberto, grátis e universalmente implementável;</p> <p>A1.2. o protocolo deve possibilitar procedimentos de autenticação e autorização, quando necessários;</p> <p>A2. metadados devem estar acessíveis mesmo quando os dados não estejam mais disponíveis;</p> |
| <b>INTEROPERÁVEL (Interoperável)</b><br>  | <b>REUSABLE (Reutilizável)</b><br>  |
| <p>I1. <b>[meta]dados</b> usam linguagens de representação de conhecimentos formais, acessíveis, compartilháveis e amplamente aplicáveis.</p> <p>I2. <b>[meta]dados</b> usam vocabulários que seguem os princípios FAIR;</p> <p>I3. <b>[meta]dados</b> incluem referências qualificadas para outros (meta)dados.</p>                            | <p>R1. <b>[meta]dados</b> ricamente descritos com pluralidade de atributos relevantes e precisos;</p> <p>R1.1. <b>[meta]dados</b> possuem licenças de uso claras e acessíveis;</p> <p>R1.2. <b>[meta]dados</b> são associados a procedências detalhadas;</p> <p>R1.3. <b>[meta]dados</b> seguem padrões relevantes definido pelas comunidades e domínios;</p>   |

Fonte: Traduzido e adaptado de Wilkinson et al. (2016).

Descrição do Quadro: organizado em duas colunas principais com descrição esquematizada de cada princípio FAIR. Cada um deles foi comentado anteriormente.

## 3.2 PUBLICAÇÃO DE DADOS

Um número crescente de periódicos, instituições e agências de fomento vem requerendo dos autores a publicação de dados de pesquisa além do artigo que descreve os resultados da pesquisa.

De acordo com os guias do Programa Foster, a publicação de dados ocorre principalmente das seguintes formas (FOSTER, 2018):

- a) Publicação dos dados da pesquisa como material suplementar associado ao artigo, sendo os arquivos de dados hospedados pelo publisher do periódico que publicou o artigo;
- b) Depósito dos dados em um repositório de dados abertos onde os arquivos estão disponíveis para *download*;
- c) Publicação de um artigo de dados (*data paper*) em um servidor de preprints, um periódico geral, ou um periódico especializado denominado de periódico de dados (*data journals*).

### 3.2.1 Artigos de dados: Data papers

Disponíveis desde 2010, os *data journals* são um fenômeno relativamente novo<sup>6</sup>, mas que tem crescido de forma rápida e exponencial nos últimos anos. Isso porque os dados de pesquisa vêm assumindo maior protagonismo e passaram a ser valorizados como ativos de pesquisa autônomos, de alto valor intrínseco, logo, passíveis de publicação, criando, assim, condições para o surgimento dos artigos de dados (*data papers*).

O artigo de dados é um tipo de publicação cujo principal objetivo é descrever uma coleção ou conjunto de dados de pesquisa, em lugar de relatar uma pesquisa estendendo-se a interpretações, deduções e conclusões a partir dos dados, como

---

6 Alguns exemplos de *data journals* são: *Journal of Open Archaeology Data* (2011), *Biodiversity Data Journal* (2011), *Geoscience Data Journal* (2012), *GigaScience* (2012), *Scientific Data* (2013), *Nature Scientific Data* (2014), dentre outros. Em um estudo recente, Candela (2015) apresenta uma lista bastante extensa de *data journals*.

ocorre em artigo convencional. Os artigos de dados somente contêm informação sobre os dados e não hipóteses ou argumentos.

Desse modo, esse tipo de publicação explica os métodos de obtenção/coleta dos dados, bem como a descrição dos ativos que compõem um conjunto de dados ou um grupo de conjunto de dados, sua estrutura e formato (CHAVAN; PENEV, 2011; CURTY; AVENTURIER, 2017). Assim, enquanto os artigos científicos tradicionais incluem literatura que fundamenta as discussões com base nos achados da pesquisa, os artigos de dados destinam-se exclusivamente a relatar as etapas metodológicas de obtenção dos dados científicos e a detalhar os metadados de forma a permitir maior contextualização para ampliar a reusabilidade dos dados.

Chavan e Penev (2011) destacam três propósitos dos artigos de dados: a) fornecer uma publicação que seja aceita e citável de modo a dar crédito acadêmico aos que produzem e publicam dados; b) descrever os dados de forma estruturada legível por máquinas e ao mesmo tempo compreensível por humanos; c) atrair a atenção da comunidade acadêmica para existência de dados de pesquisa passíveis de serem reutilizados.

Os artigos de dados apresentam algumas vantagens para o ecossistema científico, como: a) permitem maior valorização dos dados gerados em pesquisa, por elevarem seu *status* a uma publicação científica legítima e capaz de ser indexada por bases de dados; b) possibilitam a descrição minuciosa dos dados, facilitando a verificação, replicação e reprodutibilidade em pesquisa; c) trazem à tona dados que, como materiais suplementares<sup>7</sup>, muitas vezes ficam escondidos e são difíceis de localizar; d) aumentam o tráfego de acesso a diferentes produções associadas ao conjunto de dados, oportunizando mais citações e ampliando as possibilidades de colaboração entre pesquisadores com interesses comuns (CURTY; AVENTURIER, 2017).

Além disso, é importante destacar também que o artigo de dados permite uma divisão do trabalho, na qual aqueles que possuem habilidades e recursos

---

7 De certa forma, o material suplementar foi o precursor do artigo de dados. Por volta de 2009, a maioria dos periódicos já aceitava a publicação de dados (e outros materiais) como material suplementar a ser publicado apenas na versão online dos artigos, muitas vezes sob fortes restrições de tamanho e quantidade total de itens. A desvantagem dessa forma de publicação é a necessidade de curadoria e preservação de tais arquivos e por não possibilitarem aos usuários localizar e criar *links* para os dados independentemente da publicação principal. Por conta desse tipo de limitação, e considerando a necessidade de estabelecer um novo modelo de publicação com base nos dados, surge o “*data paper*”, que passou a ser reconhecido pela comunidade científica, especialmente no campo da biodiversidade (CANDELA, 2015).



podem executar os experimentos e observações necessários para coletar, gerenciar, selecionar, descobrir e publicar conjuntos de dados potencialmente interessantes, de modo que outros interessados possam, de acordo com sua capacidade, analisar e fazer uso dos dados como entenderem.

Um número crescente de editores científicos tem estado atento ao potencial dos artigos de dados para as áreas nas quais são considerados viáveis, e já há periódicos científicos convencionais receptivos à publicação de artigos de dados, mas periódicos especializados dedicados exclusivamente a essa modalidade de publicação vêm ganhando cada vez mais espaço no cenário da comunicação científica. São os chamados periódicos de dados ou *data journals*.

### **3.2.2 Periódicos de dados: *Data Journals***

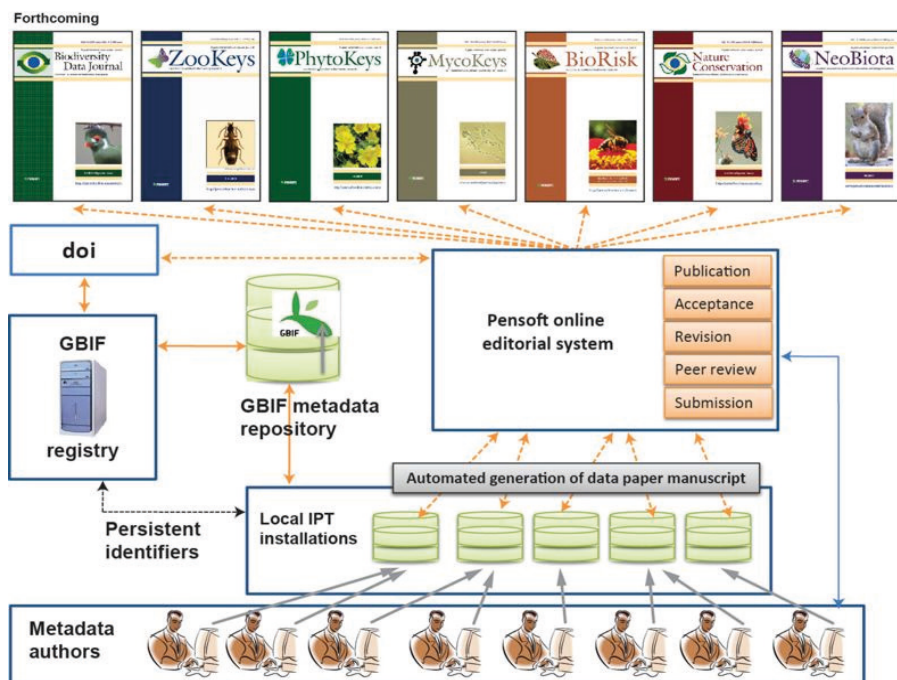
Os periódicos de dados são veículos que se destinam exclusivamente à publicação de artigos de dados. Normalmente, esses periódicos fornecem modelos que orientam os pesquisadores sobre como descrever adequadamente os dados e onde depositá-los. Esses periódicos podem utilizar guias próprios para a apresentação e descrição dos dados, mas podem também adotar critérios específicos de uma área do conhecimento ou disciplina.

Os artigos de dados publicados nesses periódicos são, em alguns aspectos, semelhantes a um artigo científico convencional, podendo incluir tópicos como: resumo, introdução e contextualização, procedimentos metodológicos e conflito de interesses, agradecimentos e referências (L'HOSTIS et al., 2017 apud CURTY; AVENTURIER, 2017). Ademais desses tópicos comuns aos artigos científicos tradicionais, os artigos de dados apresentam seções específicas desse formato de publicação. Normalmente, para a publicação dos artigos de dados, os periódicos solicitam que sejam incluídos, na seção que detalha a descrição dos dados, a composição, o formato, a localização e as formas de acesso e manipulação dos dados, sistemas e *softwares* para processamento, entre outros (CURTY; AVENTURIER, 2017).

Callaghan e colaboradores (2013) descrevem que o fluxo de publicação nesses periódicos ocorre em três etapas: na primeira etapa, os autores selecionam um periódico de dados adequado à pesquisa e verificam quais são os repositórios aceitos ou recomendados pelos periódicos. Os autores elaboram o artigo de dados

de acordo com as instruções, modelos e ferramentas recomendados pelo periódico. Na segunda etapa, os autores submetem o conjunto de dados ao repositório<sup>8</sup> e recebem um identificador e os metadados do artigo, mas não necessariamente disponibilizam os dados abertamente, podendo deixá-los abertos somente ao editor do periódico, para fins de avaliação pelos pares. Os autores então submetem os artigos de dados ao periódico, adicionando o identificador e os metadados fornecidos pelo repositório durante o arquivamento. Na terceira etapa, o artigo é submetido ao processo de avaliação por pares, e caso seja aceito, os dados devem ser disponibilizados de forma aberta, sem restrições de acesso.

Figura 2 - Exemplo de geração automática de artigo de dados a partir do repositório GBIF



Fonte: Chavan e Penev (2011).

8 Alguns *data journals* mantêm repositórios próprios, enquanto outros fazem a interoperação bidirecional entre o artigo de dados e uma coleção de dados hospedada em um repositório de dados externos (AUSTIN et al., 2016).

É importante ter em mente que essa modalidade de publicação demanda tempo dos pesquisadores que preferem dar prioridade à publicação de artigos convencionais, uma vez que os atuais mecanismos de recompensa do pesquisador ainda valorizam mais os artigos que analisam dados do que o esforço extra empregado na preparação e disponibilização do conjunto de dados brutos. Buscando superar esse tipo de barreira e facilitar o processo de organização e produção de artigos de dados, alguns repositórios passaram a oferecer aos pesquisadores ferramentas para a geração automática de artigos de dados (CHAVAN; PENEV, 2011).

Nesse sentido, uma parceria pioneira com relação à geração automática de artigos de dados (Figura 2) a partir de metadados extraídos diretamente do repositório foi realizada entre o repositório GBIF e o publisher científico Pensoft. Por meio de uma ferramenta integrada de publicação (Integrated Publishing Toolkit), alguns periódicos da área de biodiversidade, como PhytoKeys, Nature Conservation e Zookeys, têm seus artigos de dados gerados automaticamente e publicados (CHAVAN; PENEV, 2011; CURTY; AVENTURIER, 2017).

De acordo com Berghmans et al. (2017) e Candela (2015), os periódicos de dados ainda precisam vencer algumas barreiras e resistências entre os membros da comunidade científica para que atinjam seu verdadeiro potencial.

Além do surgimento de novos tipos de publicações mais voltadas ao compartilhamento de dados, como os artigos de dados e os periódicos de dados, o movimento de ciência aberta tem estimulado também que o processo de validação por pares seja transparente e cada vez mais aberto.

### **3.3 AVALIAÇÃO POR PARES ABERTA**

A avaliação por pares, na forma como a conhecemos hoje, foi inicialmente proposta em 1831 por William Whewell à Royal Society de Londres, sugerindo que uma comissão de acadêmicos avaliasse os artigos publicados no periódico *Philosophical Transactions*, do qual era o editor. Ele acreditava que os relatos produzidos poderiam ser mais interessantes que os próprios artigos e, além disso, os autores ficariam agradecidos de ter seus textos revisados por dois ou três especialistas. Whewell, entretanto, não tinha intenção de selecionar artigos de qualidade ou criar um sistema para apoiar decisões editoriais. Ele apenas procurava aumentar a visibilidade da ciência na

sociedade e procurava criar uma identidade ao empreendimento científico no Reino Unido, que buscasse mais recursos e maior reconhecimento público (CSISZAR, 2016).

Foi apenas no século XIX que os editores passaram a adotar sistematicamente práticas de avaliação e revisão ao processo de publicação científica como forma de assegurar a integridade dos relatos de pesquisa.

A avaliação por pares é tida como um dos pilares da comunicação científica. Os autores são unânimes ao afirmar que a confiança implícita que acompanha essa avaliação ajuda a separar o joio do trigo em meio à quantidade sempre crescente de literatura científica disponível. No entanto, isso não significa que o processo é totalmente confiável e livre de erros. A avaliação por pares, por definição, é um trabalho extremamente especializado, pode ser moroso, não transparente ou suficientemente crítico, não é livre de vieses e pode não ser capaz de detectar comportamentos antiéticos como plágio ou resultados fabricados. Assim, têm surgido críticas e formas alternativas para aprimorá-la.

### **3.3.1 A avaliação por pares - pré-publicação**

A avaliação por pares pré-publicação, na forma como a conhecemos hoje, foi adotada sistematicamente pela maioria dos periódicos científicos na segunda metade do século XX. Até pouco tempo, a exclusão dessa etapa levava ao descrédito da publicação e dos autores que nela publicam, para uma parte considerável da comunidade científica internacional. Em 2009, um estudo conduzido pela agência britânica *Sense about Science*, com mais de 4 mil pesquisadores, apontou que 91% consideravam que a avaliação por pares melhorou a qualidade de seu último artigo publicado, e 84% deles considerava que sem revisão por pares a comunicação científica perderia o controle, comprometendo a credibilidade dos resultados (SENSE ABOUT SCIENCE, 2009).

Se a pesquisa fosse repetida nos dias de hoje, possivelmente os resultados seriam diferentes. Não obstante, muitos pesquisadores seguem considerando a avaliação por pares um mecanismo valioso para aperfeiçoar a comunicação científica e assegurar a credibilidade e validade da pesquisa.

Em teoria, pode contribuir para isso. Os artigos submetidos para publicação são enviados para pareceristas que examinam cuidadosamente todos os aspectos do relato, e, como especialistas naquele tema, podem identificar erros e omissões, fazer

críticas construtivas e sugerir modificações para tornar o artigo mais claro, preciso e conclusivo. No entanto, o processo de *peer review* não é capaz de atestar se os dados são válidos, corretos ou reprodutíveis. Nesse caso, o selo de qualidade “revisado por pares” acrescentado ao artigo é, ao menos, parcialmente justificado. No entanto, por inúmeras razões, nem sempre é atribuído meritoriamente. Muitos pesquisadores podem apontar vários artigos com sérias falhas evidentes publicados em periódicos de renome avaliados por pares. Ademais, o aumento contínuo no número de periódicos e artigos em todo o mundo, impulsionado principalmente pela publicação online, não vem sendo acompanhado na mesma proporção pelo número de pesquisadores, o que ocasionou a saturação do minucioso trabalho de revisão por pares. Assim, torna-se cada vez mais difícil obter boas revisões dentro dos prazos preconizados pelos periódicos – e desejados pelos autores (NASSI-CALÓ, 2015). Jan Velterop, ademais, alerta para o fato de que o selo “peer reviewed” pode diminuir o saudável e necessário ceticismo científico que todo pesquisador deve ter ao ler um artigo, e não simplesmente aceitar tudo o que está escrito apenas porque foi “avaliado pelos pares” (VELTEROP, 2015).

Soma-se a isso o fato de que é cada vez mais difícil encontrar pareceristas adequados – verdadeiros especialistas – para revisar os artigos; a falta de incentivo aos pareceristas está associada ao fato de que o minucioso trabalho de avaliação é simplesmente descartado após a aprovação do artigo. Também é preciso considerar que o sistema tradicional de avaliação por pares nas modalidades simples ou duplo cego, originalmente desenhadas para minimizar vieses ou conflitos de interesse, não é totalmente livre de erro, pois ainda permite comentários demasiadamente ríspidos por parte dos pareceristas, e pode fazer com que competidores atrasem propositamente a publicação, por exemplo.

Casos de manipulação de pareceres de avaliação por pares em periódicos do BioMed Central foram reportados em 2014, chamando a atenção da comunidade científica para problemas éticos nesse domínio (MOYLAN, 2015). Em vista disso, o *Committee on Publication Ethics* (COPE) tomou precauções no sentido de alertar os editores de periódicos quanto a práticas dessa natureza. Um detalhado estudo sobre a situação global da avaliação por pares em 2018<sup>9</sup> foi conduzido e publicado pela iniciativa Publons, que hoje é parte da Web of Science, Clarivate Analytics (PUBLONS, 2018). Ao registrar o trabalho de pareceristas ao redor do mundo, Publons e

---

9 Publons. 2018 Global State of Peer Review. Disponível em: <https://publons.com/community/gspr>

iniciativas similares aumentam a transparência, credibilidade e o reconhecimento do trabalho de peer review, cujo conteúdo minucioso - os pareceres “anônimos” descartados após a publicação dos manuscritos - por muitas décadas permaneceu oculto e destituído do reconhecimento de sua relevância e precisão.

A denominada “crise da avaliação por pares” envolvendo saturação da demanda por pareceres, conseqüente baixa qualidade das avaliações e notícias de fraude e má conduta ética deu origem a uma ampla discussão sobre formas alternativas de avaliação, tendo em vista as críticas ao modelo vigente, como mostra Spinak (2018):

- a) **Pouco fidedigno e consistente:** nem sempre detecta erros, ou pode haver inconsistências entre os informes dos pareceristas. Atribui um selo de qualidade que muitas vezes não se justifica.
- b) **Muito demorado e caro:** dificuldade em encontrar bons pareceristas e obter pareceres no tempo preconizado pelo processo editorial dos periódicos.
- c) **Falta de responsabilidade e risco de vieses:** anonimato permite vieses sociais e de publicação. Falta de treinamento adequado de pareceristas.
- d) **Sem incentivo aos pareceristas:** os pareceristas não recebem crédito por seu esforço. Plataformas como Publons ou ReviewerCredits buscam preencher esta lacuna.
- e) **Desperdício de esforços:** o mesmo manuscrito pode ser revisado muitas vezes, à medida que passa por ciclos de envio e reprovação. O trabalho minucioso é descartado após a aprovação do manuscrito.

Devido a essas questões, abordagens alternativas vêm e continuarão sendo propostas para revitalizar a comunicação científica.

### 3.3.2 A avaliação por pares aberta (*Open Peer Review*)

Segundo Velterop (2018), a avaliação por pares tem essencialmente duas funções: a primeira é detectar erros e omissões, e pode ser pré-publicação e

anônima; a segunda é dar início à discussão, e, ao contrário da primeira, é mais bem conduzida de forma aberta e pode ser realizada pós-publicação.

O manifesto de Leiden e a *San Francisco Declaration on Research Assessment* (DORA), que se opõem ao uso do Fator de Impacto para avaliar a pesquisa e pesquisadores, contribuiu em grande parte para mudar a forma de conduzir a avaliação por pares (HICKS et al., 2015; ASCB, 2012). O grupo de periódicos PLoS, The BMJ, F1000Research, PeerJ, eLife e periódicos do publisher BioMed Central foram pioneiros na abertura do processo de peer review, cada qual com características próprias. O termo revisão por pares aberta (open peer review -OPR), na verdade, pode indicar vários tipos e níveis de abertura (ROSS-HELLAUER, 2017; NASSI-CALÒ, 2018): a) pode significar que as identidades dos autores e pareceristas são reveladas a ambos; b) que os pareceres são publicados em seguida aos artigos publicados; c) ambas as condições anteriores; d) que não apenas pareceristas convidados podem opinar sobre os artigos; e) ou ainda uma variedade de combinações destes e outros métodos inovadores. Nesse sentido, Ross-Hellauer (2017) avalia que há ao menos vinte e duas definições de revisão por pares aberta.

Vamos tomar dois exemplos de revisão aberta para analisar como o processo é conduzido:

### **I. Avaliação aberta pré-publicação (The BMJ)**

- a) O processo de revisão aberta leva em média dez semanas;
- b) Um editor associado designado acompanha todo o processo, e seu nome é publicado ao final do artigo;
- c) Todas as versões do manuscrito permanecem disponíveis online, incluindo o protocolo experimental (mandatório para ensaios clínicos e encorajado para outros tipos de estudo);
- d) Os pareceres e respostas dos autores são publicados em seguida ao artigo aprovado;
- e) Pareceres de artigos não aprovados são geralmente mantidos confidenciais, mas os autores podem compartilhá-los confidencialmente com outros periódicos, porém não podem abrir a identidade dos pareceristas;
- f) Os artigos estão disponíveis em acesso aberto e são enviados para PubMed Central (BMJ, 2018, tradução nossa).



## II. *Avaliação aberta pós-publicação (F1000Research)*<sup>10</sup>;

- a) Artigos submetidos são rapidamente publicados após breve processo de verificação e triagem pelo editor;
- b) Pareceristas são formalmente convidados e podem ser sugeridos pelos autores;
- c) Pareceres, identidade dos pareceristas e resposta dos autores são publicados em seguida do artigo;
- d) Autores que discordam dos pareceres podem contatar os editores
- e) Os artigos que atingirem o status “Aprovado” de dois pareceristas ou dois “Aprovados com Restrições” e um “Aprovado” são indexados em PubMed Central e outras bases de dados (F1000RESEARCH, 2018, tradução nossa).

### 3.3.3 Modalidades de Revisão Aberta (Open Peer Review)

Sobre as mais de vinte e duas definições encontradas por Ross-Hellauer (2017) em sua revisão sistemática, Spinak (2018) pondera que:

isso evidencia que o conceito de ‘abertura’ é um ‘guarda-chuva’ que contém várias facetas: abertura da identidade dos autores, dos pareceristas, a participação aberta do público para escrever comentários, abertura dos manuscritos em servidores de preprints, etc. (SPINAK, 2018).

Sem a pretensão de exaustividade, algumas das modalidades mais comuns de revisão por pares aberta são listadas a seguir (SPINAK, 2018):

- a) Identidades abertas (*Open identities*):** Os autores e pareceristas conhecem a identidade um do outro.

---

<sup>10</sup> O F1000Research tem a peculiaridade de trabalhar com os seguintes *status* após a revisão aberta: aprovado, aprovado com restrições, e não aprovado, que é diferente de rejeitado, pois o autor pode revisar o artigo com base nos pareceres recebidos até alcançar a aprovação. No entanto, não é permitido aos autores retirarem um artigo que tenha sido submetido, mesmo aqueles com *status* não aprovado.

- b) Informes abertos (*Open reviews*):** Os pareceres são publicados juntamente com o artigo relevante.
- c) Participação aberta:** A comunidade em geral pode contribuir com o processo de avaliação por meio de comentários.
- d) Interação aberta (*Collaborative peer review*):** É permitida e fomentada a discussão direta entre os autores e pareceristas, e/ou entre pareceristas.
- e) Abertura prévia dos manuscritos (*preprints*):** Os manuscritos são disponibilizados imediatamente em servidores preprints antes de qualquer procedimento formal de avaliação por pares.
- f) Abertura da versão final publicada à revisão e comentários:** O periódico realiza uma pré-avaliação e publica o artigo. Qualquer leitor ou parecerista designado pelo periódico pode fazer comentários abertos ou avaliações formais, também abertas, que são publicadas em seguida do artigo.
- g) Revisão independente por plataformas abertas (*Third party peer review*):** A revisão está desvinculada da publicação pois é fornecida por uma entidade organizacional diferente do publisher. Ex. [Rubriq](#), [Peerage of Science](#).
- h) Reutilização de pareceres (*Recommendation for Transfer*):** Quando um periódico rejeita um artigo, existe a possibilidade, com anuência do autor, de transferir o manuscrito – e os pareceres – para outro periódico, geralmente do mesmo grupo editorial. Ocorre então novo processo de avaliação que pode resultar na aprovação ou não do artigo.

A avaliação por pares aberta é um processo em fase experimental e, a despeito de contar com o apoio de parte significativa da comunidade científica, sua implementação ubíqua deve levar algum tempo, se é que chegará a substituir por completo a avaliação por pares tradicional em todos os contextos e disciplinas. É preciso considerar, sobretudo, que cada periódico deve avaliar o modelo ideal a adotar, tendo em vista as demandas de sua comunidade de pesquisadores e a estrutura de gestão que adota. Como destaca Velterop (2018), na transição para

a ciência aberta, não existe de fato uma solução única comum que irá resolver idealmente todos os problemas da comunicação científica em todo o mundo.

A seguir, apresentamos as vantagens e desvantagens dos processos de avaliação por pares tradicional pré-publicação (Quadro 2) e da avaliação por pares aberta (Quadro 3).

Quadro 2 - Avaliação por pares tradicional (pré-publicação)-vantagens e desvantagens.

| ABORDAGEM           | DESCRIÇÃO   | VANTAGENS   | DESvantagens  | EXEMPLOS   |
|---------------------|---|---|---|--|
| <b>SIMPLES CEGO</b> | Parecerista tem toda informação sobre a identidade e afiliação do autor, mas a recíproca não é verdadeira | Pareceristas têm acesso ao contexto de outros trabalhos do autor, pode detectar conflito de interesse, é mais eficiente | Sujeito a vieses de vários níveis, autor não está protegido, pareceres não podem ser verificados  | Periódicos de Física e Biomedicina<br><br>PLoS ONE, Science e Cerca de 25% de SciELO Brasil* |
| <b>DUPLO CEGO</b>   | Identidades do parecerista e autor mantidas anônimas  | Aumenta a diversidade de autoria na literatura publicada, protege ambos contra vieses, é mais objetiva                  | Ainda está sujeito a viés (autores e pareceristas podem ser identificados por sua área de atuação), não pode ser verificado, consome mais tempo | Periódicos de Ciências Sociais, Nature e cerca de 73% de SciELO Brasil*                      |
| <b>TRIPLO CEGO</b>  | Identidades do parecerista, autor e editor mantidas anônimas  | Elimina vieses de todo tipo (inclusive de gênero), o trabalho é julgado exclusivamente por seu mérito                   | Incompatível com preprints, consome mais tempo do editor-chefe, falta de transparência  | Science Matters e três periódicos indexados na base SciELO Brasil                            |

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Nota: (\*) Percentagem dos periódicos que adotam o sistema de submissão ScholarOne

Inúmeras questões permanecem, todavia, sem resposta, e delas dependem as decisões a serem tomadas por editores e *publishers* com relação não apenas à *open peer review*, mas a todos os aspectos da ciência aberta. As tendências indicam que a avaliação por pares aberta está movendo-se em direção ao *mainstream* da comunicação científica, devendo em breve tornar-se prática usual.

Nesse contexto, uma modalidade de publicação que também se utiliza de revisão por pares aberta é o *preprint*.

Quadro 3 - Avaliação por pares aberta-vantagens e desvantagens.

| ABORDAGEM               | DESCRIÇÃO   | VANTAGENS   | DESvantagens  | EXEMPLOS  |
|-------------------------|---|---|---|---|
| <b>OPEN PEER REVIEW</b> | <p>Modalidade de avaliação por pares na qual a identidade de autores, pareceristas e editores é conhecida de todos durante todo o processo de avaliação.</p> <p>Pode ser pré ou pós-publicação.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● A interação direta entre autor e parecerista torna o processo de revisão mais transparente e eficaz. As dúvidas são resolvidas rápida e facilmente</li> <li>● É mais provável que os pareceristas sejam prestativos e proativos, pois recebem feedback direto dos autores</li> <li>● Há um reconhecimento do trabalho dos pareceristas quando seus relatórios são publicados</li> <li>● Os editores estão mais familiarizados com o processo de avaliação, acelerando a decisão final</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Os pareceristas podem ser influenciados um pelo outro, pois teriam acesso aos pareceres</li> <li>● É possível que os pareceristas tenham que dedicar mais tempo do que no processo tradicional</li> <li>● O nível de transparência pode ser limitado quando a intermediação entre autores e pareceristas é feita através da secretaria do periódico</li> </ul> | <p>F-1000 Research, PLoS, The BMJ</p> <p>Nature, PeerJ, eLife, BMC, Preprints</p> |

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

### 3.4 PREPRINTS

Um *preprint* é uma versão completa de um artigo acadêmico ou científico que é depositada pelos autores em um servidor público *preprints* antes do envio a um periódico para avaliação por pares, que pode ou não aprovar o manuscrito para publicação formal no periódico. No entanto, isso pressupõe que “*preprints*” acabam sendo publicados em periódicos, o que nem sempre é o caso, já que alguns autores podem simplesmente não desejarem<sup>11</sup> realizar esse passo adicional, ou podem, por inúmeras razões, falhar ao fazê-lo (CHAWLA, 2017).

11 Um caso famoso e emblemático é a prova de Perelman. Após quase um século de esforços de matemáticos, Grigori Perelman apresentou uma prova da conjectura de Poincaré em três artigos disponibilizados em 2002 e 2003, que estão publicamente disponíveis no arXiv, mas (até hoje) não foram formalmente publicados em um periódico. ([https://en.wikipedia.org/wiki/Poincar%C3%A9\\_conjecture](https://en.wikipedia.org/wiki/Poincar%C3%A9_conjecture))

É comum associar a ideia pioneira dos *preprints* ao repositório arXiv criado por Paul Ginsparg na Cornell University em 1992, alguns anos antes da popularização da Internet. O servidor de *preprints* arXiv<sup>12</sup> teve um papel pioneiro na disseminação do conceito de *preprints* e também no Movimento do Acesso Aberto às publicações científicas. Os pesquisadores depositaram seus artigos como *e-preints*<sup>13</sup> em servidores antes de submetê-los a periódicos arbitrados para serem revisados e discutidos com os pares.

A ideia, na verdade, teve início em 1990, quando artigos no domínio da física passaram a ser depositados em um servidor<sup>14</sup> situado no Laboratório Nacional Los Alamos, do Departamento de Energia dos Estados Unidos. Logo passou a armazenar artigos de astronomia, matemática, ciências da computação, biologia quantitativa e estatística. Os pesquisadores interessados tinham fácil acesso a esse servidor e aos artigos nele depositados. Em 2001, Ginsparg mudou o servidor para a Cornell University e denominou-o arXiv.org (ARXIV, 2018).

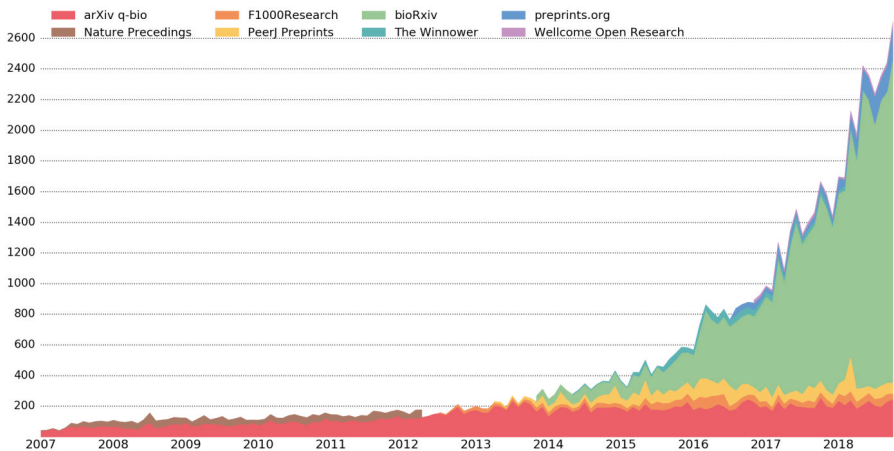
Inspirada no sucesso do repositório arXiv, a comunidade científica da área de biologia encontrava-se dividida quanto a lançar um servidor de *preprints* para artigos dessa disciplina, porque muitos compartilhavam a preocupação com o fato de competidores “roubarem” suas ideias, e, assim, perderem a atribuição de suas descobertas. Para testar as águas, alguns geneticistas depositaram artigos na seção de biologia quantitativa do arXiv e puderam ter algumas de suas principais preocupações minimizadas.

---

12 Atualmente o arXiv hospeda mais de 1.620.000 *preprints*.

13 *e-Print* é a versão de um artigo de pesquisa depositado em um servidor de *preprint* independentemente de seu *status* com relação à revisão por pares, publicação, etc. *Postprint* é uma versão do artigo após a revisão e aceitação, mas antes das etapas de edição realizadas pelo *publisher*, algumas vezes também chamados de manuscrito revisado e aceito (peer reviewed accepted manuscript). *Preprints* e *postprints* são formas de *e-Prints*.

14 Ainda que pareça improvável, *preprints* chegaram e circularam em 1961, quando não havia Internet ou servidores para armazenar versões eletrônicas de artigos. Isso ocorreu, quando os Institutos Nacionais de Pesquisa dos Estados Unidos (*National Institutes of Health*, NIH) iniciaram a circulação – via correio – de *preprints* impressos na área de biologia a uma lista de participantes, em um denominado *Information Exchange Groups* (COBB, 2017). O experimento, no entanto, teve curta duração, não por falta de interesse dos pesquisadores nos *preprints*. Em 1967, após circular mais de 2.500 diferentes documentos a mais de 3.600 assinantes, o programa foi descontinuado devido a um eficiente *lobby* de sociedades científicas, *publishers* de periódicos que, temendo a ameaça aos seus interesses financeiros e a concorrência ao seu ‘exclusivo’ papel de divulgar a ciência, orquestraram uma eficiente campanha de difamação dos *preprints*. (NASSI-CALÒ, 2017).

Gráfico 1 – Evolução do número de *preprints* indexados pelo PrePubmed em outubro de 2018

Fonte: Anaya (2018). PrePubMed, novembro de 2018.

Assim, hospedado pelo Cold Spring Harbor Laboratory, foi lançado, em novembro de 2013, o repositório bioRxiv<sup>15</sup>, para artigos em ciências biológicas e ciências da vida, que abriga hoje mais de 65.000 *preprints*. Além do êxito obtido pelo bioRxiv, o Gráfico 1 mostra que outras iniciativas de *preprints* na área de Ciências da Vida vêm crescendo dramaticamente nos últimos anos<sup>16</sup>.

Além do bioRxiv, uma série de outros repositórios temáticos e institucionais tem surgido nos últimos anos, tais como: o PeerJ Preprints, desde 2013, para a área Biologia/Medicina e Informática (não se trata do periódico PeerJ); o PsyArXiv, desde 2016, para a área Psicologia e ciências da vida; o SocArXiv, desde 2016, nas áreas de Artes e Literatura, Direito, Educação, Ciências Sociais; o ChemRxiv, desde 2016, para a área de Química; o EngrXiv, criado em 2018, para a áreas de Engenharia, entre outros.

A principal característica de um *preprint* é permitir que o pesquisador divulgue seus resultados de pesquisa de maneira rápida e independente, sem

15 Disponível em: <https://www.biorxiv.org/>.

16 Assim como o PrePubMed (<http://www.prepubmed.org>), a European Commission também disponibiliza o European Commission's Open Science Monitor, que oferece uma visualização da distribuição temporal e geográfica de *preprints* em diferentes campos. (<https://public.tableau.com/profile/sarah.parks#!/vizhome/OApreprints/Dashboard1>).

utilizar canais convencionais como os periódicos científicos. Os *preprints* permitem que a comunidade científica tenha acesso rápido aos resultados de pesquisa, ao mesmo tempo em que solicita e dá *feedback* mais amplo do que normalmente se obtém por meio do processo tradicional de revisão por pares. Compartilhar manuscritos usando servidores de *preprint* tem inúmeras vantagens, como as elencadas por Desjardins-Proulx et al. (2013) e Bourne et al. (2017):

- a) Acelera a disseminação do trabalho em andamento para uma audiência mais ampla;
- b) Dá visibilidade imediata dos resultados de pesquisa, especialmente para pesquisadores em início de carreira ou aqueles que migram para novos campos de pesquisa;
- c) Proporciona melhoria da revisão por pares, encorajando o *feedback* da comunidade de pesquisa mais ampla;
- d) Consiste em uma maneira mais justa e direta de estabelecer a prioridade para descobertas e ideias;
- e) Permite melhorar a cultura de compartilhamento e comunicação dentro das comunidades de pesquisa;
- f) Permite acesso aberto bidirecional para que autores possam publicar e usuários possam ler;
- g) Contribui para avaliação rápida de resultados controversos ou muito inovadores;
- h) Provê acesso a conteúdo acadêmico que de outra forma não seria compartilhado.

Os *e-prints* depositados em um servidor de *preprint* não são avaliados pelos pares, porém passam por um escrutínio inicial e verificação de plágio, que leva cerca de 24 horas. Todos os *preprints* recebem um *Digital Object Identifier* (DOI) e podem, portanto, serem citados. Essa modalidade de publicação vai ao encontro do anseio dos autores com relação à desintermediação e publicação imediata dos resultados, podendo já receber comentários de outros pesquisadores, no que pode ser caracterizado como uma avaliação por pares pós-publicação. Esse tipo de arbitragem oferece vantagens em relação



ao modelo praticado por periódicos em que geralmente apenas dois ou três pareceristas indicados avaliam o artigo. Ademais, os comentários são abertos bem como as respostas dos autores, que podem editar o artigo com base nas sugestões e comentários recebidos, realizar novos experimentos, refazer análises, cálculos, etc. O servidor armazena todas as versões do artigo bem como a troca de comentários, e toda essa informação fica disponível em acesso aberto. A um certo ponto, quando o autor considera que seu trabalho está concluído e “maduro”, pode submetê-lo a um periódico, que irá conduzir as etapas de avaliação por pares, de acordo com sua política editorial. É importante verificar, no entanto, a política do periódico selecionado com relação a artigos previamente depositados como *preprints*, pois alguns deles (poucos, na verdade) têm políticas rígidas a esse respeito (ARXIV, 2016). É importante ressaltar que o autor pode optar por deixar o manuscrito no repositório ou, se assim desejar, submetê-lo à publicação formal em um periódico para obter validação pelos pares, cumprir com os requisitos da sua instituição, agência de fomento, ou exigências de progressão na carreira.

Os *preprints* apresentam-se como uma forma simples e eficaz para acelerar a disseminação e compartilhamento de resultados de pesquisa e contribuir com o avanço da ciência. A celeridade adquire um papel particularmente relevante em temas que requerem o compartilhamento imediato de resultados e descobertas, como em emergências de saúde pública, desastres naturais, alertas epidemiológicos e mudanças climáticas, para citar apenas alguns exemplos. No Brasil, as recentes epidemias de Zika vírus, dengue e febre amarela evidenciam a necessidade e importância do rápido compartilhamento de resultados entre grupos de pesquisa.

Ainda assim, os *preprints* encontram resistência por parte dos defensores do sistema tradicional de publicação – os periódicos – que alegam que estes são prejudiciais à qualidade da ciência e dos *publishers*; também não os veem com bons olhos por receio de que as bibliotecas universitárias desistam de assinaturas de periódicos em favor de *preprints*.

Quanto à potencial falta de qualidade dos *preprints*, é pouco provável que um pesquisador com reputação a zelar venha expor-se depositando num repositório de *preprints* um artigo de baixa qualidade apenas porque não seria realizada a revisão pelos pares. Sabe-se que inúmeros artigos comprovadamente falhos foram avaliados pelos pares e já se encontram publicados por periódicos considerados bons. Não seria a avaliação por pares pós-publicação aberta uma forma mais transparente, rigorosa e justa de exercer o monitoramento? Em suma, não é necessário romper com

o sistema tradicional de publicação científica em prol dos *preprints*, basta permitir que ambos coexistam. A favor dos *preprints*, é importante mencionar que facilitam a disseminação de resultados negativos, controversos ou altamente inovadores, que, muitas vezes, encontram dificuldade para serem publicados nos periódicos.

Na verdade, o que pode decidir em favor dos *preprints*, além da mudança de postura da comunidade científica, é o valor que agências de fomento e instituições de pesquisa, ao efetuarem contratações e progressão na carreira, irão atribuir a essa forma de publicação. Nesse sentido, é importante ressaltar que os renomados National Institutes of Health dos Estados Unidos (NIH) reconhecem *preprints* como uma forma válida de publicação para aferir resultados dos projetos que financiam, além de permitir citar *preprints* em textos de pedidos de auxílio à pesquisa (NIH, 2017). Logo após o NIH, a Wellcome Trust (WELLCOME TRUST, 2017) e o Medical Research Council do Reino Unido (MRC, 2017) publicaram sua decisão de aceitar *preprints*. No Brasil, até o momento, não se tem notícia sobre o posicionamento de agências de fomento com relação aos *preprints*.

Novos paradigmas causam perturbação, porém, isso pode ser positivo. Segundo postou em seu *Twitter* por ocasião da Conferência ASAPbio 2016 o Reitor da Escola de Medicina de Harvard, em Cambridge/MA, EUA, Jeffrey Flier: “Preprints perturbam a ciência? Talvez devam. A perturbação é necessária, por muitas razões” (ASAPBIO, 2016).

### **3.5 PROMOÇÃO DA ABERTURA E TRANSPARÊNCIA NA PESQUISA**

A ciência aberta está relacionada a uma série de práticas as quais promovem abertura, integridade e reprodutibilidade na pesquisa, virtudes que vêm sendo intensamente discutidas em periódicos, listas de discussão, sessões de conferência e associações profissionais, etc. (BANKS et al., 2018).

Os ideais da ciência aberta também têm se refletido no recente desenvolvimento e estímulo às práticas que promovem abertura, integridade e reprodutibilidade dos resultados de pesquisa (GRAND et al., 2017; NOSEK et al., 2015). Exemplos de práticas científicas abertas englobam a disponibilização gratuita de materiais de estudo (dados, métodos, protocolos experimentais e arquivos de análise), pré-registro de projetos de estudo (ou seja, registro de estudo e análise antes da coleta de dados) e acesso aberto ao conteúdo científico publicado pelos periódicos. (BANKS et al., 2018).

Buscando promover maior abertura e transparência na pesquisa, foi desenvolvido um sistema de promoção e controle do referenciamento de dados de pesquisa denominado Diretrizes para Promoção da Abertura e Transparência (*Transparency and Openness Promotion*) ou Diretrizes TOP (COS-OSF, 2015).

As Diretrizes TOP proporcionam aos periódicos, editores e agências de fomento um conjunto padronizado de políticas, ao mesmo tempo em que permitem que as instituições escolham aquelas que sejam mais apropriadas a cada disciplina. As Diretrizes TOP estabelecem oito critérios e três níveis de implementação de rigor crescente.

Quadro 4 - Resumo dos critérios e níveis de adoção das Diretrizes TOP

| CRITÉRIO  | NÍVEL DE IMPLEMENTAÇÃO  |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | Nível 0   | Nível 1<br>Expor  | Nível 2<br>Exigir   | Nível 3<br>Comprovar  |
| <b>CITAÇÕES</b>                                       | Periódico encoraja a citação de dados, códigos e materiais ou não diz nada. | Periódico descreve como citar dados, códigos e materiais nas instruções aos autores com regras claras e exemplos. | Artigo fornece citação apropriada para dados, códigos e materiais de acordo com as instruções aos autores.        | Artigo não é publicado até fornecer citação apropriada para dados, códigos e materiais de acordo com as instruções aos autores.   |
| <b>TRANSPARÊNCIA<br/>DADOS</b>                        | Periódico encoraja o compartilhamento de dados ou não diz nada.             | Artigo indica se os dados estão disponíveis e, se sim, onde acessá-los.   | Dados devem ser depositados em um repositório confiável. Exceções devem ser indicadas na submissão do artigo.     | Dados devem ser depositados em um repositório confiável, as análises relacionadas serão reproduzidas independentemente antes da publicação do artigo e o periódico atribui <a href="#">badge</a> por atender os requisitos.     |
| <b>TRANSPARÊNCIA<br/>MÉTODOS ANALÍTICOS (CÓDIGOS)</b> | Periódico encoraja o compartilhamento de códigos ou não diz nada.           | Artigo indica se os códigos estão disponíveis e, se sim, onde acessá-los.   | Códigos devem ser depositados em um repositório confiável. Exceções devem ser indicadas na submissão do artigo.   | Códigos devem ser depositados em um repositório confiável e as análises relacionadas serão reproduzidas independentemente antes da publicação do artigo.  |
| <b>TRANSPARÊNCIA<br/>MATERIAIS DE PESQUISA</b>        | Periódico encoraja o compartilhamento de materiais ou não diz nada.         | Artigo indica se os materiais estão disponíveis e, se sim, onde acessá-los.                                       | Materiais devem ser depositados em um repositório confiável. Exceções devem ser indicadas na submissão do artigo. | Materiais devem ser depositados em um repositório confiável, as análises relacionadas serão reproduzidas independentemente antes da publicação do artigo e o periódico atribui <a href="#">badge</a> por atender os requisitos. |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| <b>TRANSPARÊNCIA DO PROJETO E ANÁLISE</b> | Periódico encoraja a transparência do projeto e análise ou não diz nada.    | Periódico descreve padrão para transparência do projeto e análise.                          | Periódico exige adesão ao padrão para transparência do projeto e análise.   | Periódico exige adesão ao padrão para transparência do projeto e análise para revisão e publicação do artigo.   |
| <b>PRÉ-REGISTRO DE ESTUDOS</b>            | Periódico não diz nada.   | Artigo indica se existe um pré-registro de estudo e, se sim, onde acessá-lo.                | Artigo indica se existe um pré-registro de estudo e, se sim, permite o acesso pelo periódico durante a revisão por pares para verificação.                | Periódico exige pré-registro de estudo e fornece link e <a href="#">badge</a> por atender os requisitos.  |
| <b>PRÉ-REGISTRO DO PLANO DE ANÁLISE</b>   | Periódico não diz nada.   | Artigo indica se existe um pré-registro com os planos de análise e, se sim, onde acessá-lo. | Artigo indica se existe um pré-registro com os planos de análise e, se sim, permite o acesso pelo periódico durante a revisão por pares para verificação. | Periódico exige pré-registro de estudo com planos de análise e fornece link e <a href="#">badge</a> por atender os requisitos.                                |
| <b>REPLICAÇÃO</b>                         | Periódico desestimula a submissão de estudos de replicação ou não diz nada. | Periódico estimula a submissão de estudos de replicação.                                    | Periódico estimula a submissão de estudos de replicação e realiza a revisão por pares cega.   | Periódico usa Registered Reports como uma opção de submissão para estudos de replicação com revisão por pares cega antes de observar os resultados do estudo. |

Fonte: Traduzido e adaptado de COS-OSF (2018)

O nível 1 é o mais moderado, e o periódico limita-se a informar, nas instruções aos autores, o que significa o critério. No nível 2, o periódico informa, nas instruções aos autores, o que significa o critério e exige o seu cumprimento como condição para publicar o artigo. E no nível 3, que é o mais rigoroso, o periódico informa o que significa o critério, exige e condiciona a publicação ao cumprimento do critério. A falta de definição sobre a aplicação de um dos três níveis é identificada nas Diretrizes TOP como nível 0.

O primeiro critério de citação estende as atuais normas de citação, como já ocorre com a citação de literatura científica, para os dados, códigos de programas de computadores, métodos e materiais de pesquisa. A citação regular e rigorosa desses materiais configura-os como contribuições intelectuais originais e recompensa os pesquisadores pelo tempo e esforço que dedicam às práticas abertas.

Os quatro critérios que tratam da transparência, disponibilidade e abertura dos dados, métodos analíticos (códigos), materiais de pesquisa e dos projetos de

análise procuram possibilitar que a pesquisa possa ser reproduzida e avaliada. O critério que trata da transparência dos dados incentiva os autores a disponibilizarem seus dados em repositórios confiáveis. O critério de transparência de métodos analíticos faz o mesmo para os códigos de programas, compreendendo os modelos estatísticos ou simulações realizadas para a pesquisa. O critério de transparência sobre a disponibilidade e uso dos materiais de pesquisa incentiva o fornecimento de todos os elementos dessa metodologia. O critério de desenho do estudo aumenta a transparência do processo de pesquisa e reduz o relato vago ou incompleto da metodologia. Esses aspectos favorecem a reprodutibilidade dos estudos, aumentando a confiança nos resultados, permitindo também que os pesquisadores aprendam mais sobre o que os resultados significam ou o que eles não significam (AALBERSBERG et al., 2017; PACKER et al., 2018).

O pré-registro ou registro prévio envolve o registro de projeto de estudo, variáveis e condições de tratamento; já o plano de análise envolve a especificação da sequência ou modelo estatístico que será utilizado. Desse modo, o pré-registro de plano de análise substitui o pré-registro de estudo, destaca a diferença entre a realização de uma pesquisa exploratória e uma pesquisa confirmatória. Existem muitos padrões específicos de comunicação de resultados de pesquisa, especialmente para estudos clínicos e pesquisas em saúde, e a Rede EQUATOR<sup>17</sup> é uma referência que oferece uma série de modelos para os distintos tipos de estudos. Muitos outros modelos estão surgindo para outras disciplinas, como os modelos que têm sido desenvolvidos na área de Psicologia.

O critério de replicação reconhece o valor da replicação de estudos para verificação isenta dos resultados da pesquisa e identifica as condições sob as quais os estudos de replicação poderão ser publicados pelo periódico. Para progredir, a ciência precisa de inovação e autocorreção; a replicação oferece oportunidades de autocorreção para identificar mais eficientemente direções de pesquisa promissoras (AALBERSBERG et al., 2017; MUNAFÒ et al., 2017)

Os componentes individuais da Declaração TOP podem ser usados pelas comunidades com base nos padrões adequados e desejados dentro de sua disciplina. Essa modularidade permite que os ajustes necessários sejam realizados de modo a reduzir as barreiras à implementação e adoção das diretrizes TOP.

---

17 Disponível em: <http://www.equator-network.org>

A adoção progressiva das diretrizes TOP possibilita que os editores de periódicos, autores e pareceristas tenham tempo para adequarem-se aos novos padrões e metodologias da ciência aberta.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunicação científica está evoluindo, e os repositórios de dados abertos, artigos e periódicos de dados, *preprints*, revisão aberta e as práticas que promovem transparência no processo de pesquisa são parte dessa evolução.

Adotar novos paradigmas requer disposição para aceitar mudanças, além de tempo e energia para implementá-las e lidar com novos processos, metodologias e tecnologias. A prática da ciência aberta pressupõe abrir mão de metodologias e conceitos consagrados em prol de formas inovadoras, disruptivas e desafiantes, com as quais não estamos familiarizados nem totalmente confiantes.

Há, no entanto, que criar condições para sua implementação. O Brasil é o segundo maior produtor de literatura científica em acesso aberto no mundo, porém há inúmeros desafios para a implantação das práticas de ciência aberta. Até o momento, não há infraestruturas em âmbito nacional para compartilhamento de dados ou treinamento da comunidade científica sobre como prepará-los e publicá-los. Da mesma forma, não existe, todavia, posicionamento de agências de fomento e dos sistemas de avaliação de pesquisa sobre artigos publicados como *preprints*, ou citações advindas de artigos de dados. É preciso estabelecer métricas compatíveis com as práticas de ciência aberta.

Nesse cenário, iniciativas como as do SciELO, de adotar boas práticas de comunicação da ciência aberta nos periódicos que indexa, mais uma vez, lidera com práticas inovadoras o avanço da pesquisa científica no Brasil e nos países que fazem parte da Rede SciELO (PACKER et al., 2018),

A comunidade científica e os gestores na área de ciência e tecnologia, bem como a sociedade, devem debruçar-se sobre esses temas e caminhar para uma maior abertura da ciência em prol do desenvolvimento das nações e do avanço do conhecimento científico como um bem público global.

## REFERÊNCIAS

AALBERSBERG, I. J. *et al.* Making science transparent by default: introducing the TOP statement. **OSF Preprints**, [s. l.], 15 fev. 2018. Disponível em: <https://osf.io/sm78t/>. Acesso em: 23 jul. 2019.

ANAYA, J. PrePubmed. Disponível em: <http://www.prepubmed.org/>. Acesso em: 20 out. 2018.

ANGLADA, L.; ABADAL, E. “¿Qué es la ciencia abierta?”. **Anuario ThinkEPI**, [s. l.], v. 12, p. 292-298, 2018.

ARXIV. *In*: WIKIPÉDIA, the free encyclopedia. [S. l.]: Wikimedia Foundation, 2018. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/ArXiv>. Acesso em: 20 out. 2018.

ASAPBIO. **ASAPbio 2016**: meeting report. 2016. Disponível em <https://d2ufo47lrtsv5s.cloudfront.net/content/352/6288/899>. Acesso em: 5 maio 2019.

ASCB-AMERICAN SOCIETY OF CELL BIOLOGY. **San Francisco declaration on research assessment**: putting science into the assessment of research. 2012. Disponível em: <http://www.ascb.org/files/SFDeclarationFINAL.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2019.

AUSTIN, C. C. *et al.* Key components of data publishing: using current best practices to develop a reference model for data publishing. **International Journal on Digital Libraries**, New York, v. 18, n.2, p. 77-92, 2016.

AVENTURIER, P.; ALENCAR, M. C. de. Os desafios de dados de pesquisa abertos. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 1-19, 2017.

BANKS, G. C. *et al.* Answers to 18 questions about open science practices. **Journal of Business and Psychology**, [s. l.], v. 33, p. 1-14, 2018.

BERGHMANS, S. *et al.* **Open data**: the researcher perspective: survey and case studies. 2017.

BMJ. BRITISH MEDICAL JOURNAL. **Journals instructions for reviewers**, [s. l.], 2018. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/pages/reviewerguidelines>. Acesso em: 11 nov. 2018.

BOURNE, P. E. *et al.* Ten simple rules to consider regarding preprint submission. **PLoS Comput Biol**, [s. l.], v. 13, n. 5, e100547, 2017. Disponível em: <https://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.100547>. Acesso em: 11 nov. 2018.

CALLAGHAN, S. *et al.* **Connecting data repositories and publishers for data publication**. Conference presented in OpenAIRE Interoperability Workshop. [S. l.], 07 fev. 2013. Disponível em: <http://cedadocs.ceda.ac.uk/id/eprint/951>. Acesso em: 10 jun. 2018.

CANDELA, L. *et al.* Data journals: a survey. *advances in information science*. **Asis&T**, [s. l.], v. 66, n. 9, p. 1747-1762, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/asi.23358>. Acesso em: 10 jun. 2018.

CHAVAN, V.; PENEV, L. The data paper: a mechanism to incentivize data publishing in biodiversity science. **Biomed Central Bioinformatics**, [s. l.], v. 12, n. 15, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3287445/pdf/1471-2105-12-S15-S2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2018.

CHAWLA, D. S. When a preprint becomes the final paper. **Nature**, [s. l.], 2017. Disponível em: <http://www.nature.com/news/when-a-preprint-becomes-the-final-paper-1.21333>. Acesso em: 10 nov. 2018.

CIRASELLA, J.; BOWDOIN, S. Just roll with it? rolling volumes vs. discrete issues in open access library and information science journals. **Journal of Librarianship and Scholarly Communication**, [s. l.], v. 1, n. 4, eP1086, 2013. Disponível em: <https://jisc-pub.org/articles/abstract/10.7710/2162-3309.1086/>. Acesso em: 11 jul. 2019.

CLARIVATE ANALYTICS. **Recommended practices to promote scholarly data citation and tracking**. 2017. Disponível em: [https://clarivate.com/wp-content/uploads/2018/03/Crv\\_SAR\\_DataCitation\\_WhitePaper\\_A4\\_FA\\_web-1.pdf](https://clarivate.com/wp-content/uploads/2018/03/Crv_SAR_DataCitation_WhitePaper_A4_FA_web-1.pdf). Acesso em: 10 nov. 2018.

COBB, M. The prehistory of biology preprints: a forgotten experiment from the 1960s. **PLoS Biol.**, [s. l.], v. 15, n. 11, e2003995, 2017. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.2003995>. Acesso em: 10 nov. 2018.

COS-OSF. **Guidelines for transparency and openness promotion (TOP) in Journal Policies and Practices “The TOP Guidelines”**. 2018. Disponível em:



<https://osf.io/9f6gx/wiki/Guidelines/?ga=2.17123135.70451827.15371898021695568370.1537189802>. Acesso em: 11 nov. 2018.

CSISZAR, A. Peer review: troubled from the start. **Nature**, [s. l.], v. 532, p. 306-308, 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/news/peer-review-troubled-from-the-start-1.19763>. Acesso em: 11 nov. 2018.

CURTY GONÇALVEZ, R.; AVENTURIER, P. O paradigma da publicação de dados e suas diferentes abordagens. *In*: ENANCIB, 18., 2017, Marília. **Anais [...]**. Marília: Unesp, 2017. p. 1-20. Disponível em: <http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/xviiienancib/ENANCIB/paper/viewFile/468/820>. Acesso em: 11 nov. 2018.

DESJARDINS-PROULX, P. *et al.* The case for open preprints in biology. **PLoS Biol.**, [s. l.], v.11, n. 5, e1001563, 2013. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.2003995>. Acesso em: 24 jul. 2019.

EUROPEAN COMMISSION. **Study on Open Science. Impact, Implications and Policy Options**. 2015. Disponível em: [https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/expert-groups/rise/study\\_on\\_open\\_science-impact\\_implications\\_and\\_policy\\_options-salmi\\_072015.pdf](https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/expert-groups/rise/study_on_open_science-impact_implications_and_policy_options-salmi_072015.pdf). Acesso em: 23 jul. 2019.

F1000RESEARCH. **F1000Research Referee Guidelines**. 2018. Disponível em: <https://f1000research.com/for-referees/guidelines>. Acesso em: 11 nov. 2018.

FOSTER. **About the FOSTER portal**. 2018. Disponível em: <https://www.fosterscience.eu/about#theproject>. Acesso em: 11 nov. 2018.

HICKS, D. *et al.* The Leiden manifesto for research metrics. **Nature**, [s. l.], v. 520, p. 429-431, 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/275335177\\_The\\_Leiden\\_Manifesto\\_for\\_research\\_metrics](https://www.researchgate.net/publication/275335177_The_Leiden_Manifesto_for_research_metrics). Acesso em: 11 nov. 2018.

KIRCZ, J. G. New practices for electronic publishing 1: will the scientific paper keep its form? **Learned Publishing**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 265-272, 2001. Disponível em: [www.kra.nl/Website/Artikelen/learned-publ1.pdf](http://www.kra.nl/Website/Artikelen/learned-publ1.pdf). Acesso em: 11 nov. 2018.

KRAMER, B.; BOSMAN, J. Innovations in scholarly communication: global survey on research tool usage. **F1000Research**, [s. l.], v. 5, n. 692, 2016.

MOYLAN, E. Inappropriate manipulation of peer review. **BioMed Central blog**. [S. l.], 23 mar. 2015. Disponível em: <http://blogs.biomedcentral.com/bmcblog/2015/03/26/manipulation-peer-review>. Acesso em: 23 jul. 2019.

MRC. Medical Research Council. **Preprints**. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://mrc.ukri.org/research/policies-and-guidance-for-researchers/preprints>. Acesso em: 23 jul. 2019.

MUNAFÒ, M. R. *et al.* A manifesto for reproducible science. **Nature Human Behaviour**, [s. l.], v. 1, 0021, 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41562-016-002>. Acesso em: 11 nov. 2018.

NASSI-CALÒ, L. A (pré) história dos preprints em ciências biológicas. **SciELO em Perspectiva**. [S. l.], 20 dez. 2017. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2017/12/20/a-pre-historia-dos-preprints-em-ciencias-biologicas>. Acesso em: 24 jul. 2019.

NASSI-CALÒ, L. Avaliação por pares: modalidades, prós e contras. **SciELO em Perspectiva**. [S. l.], 27 mar. 2017. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2015/03/27/avaliacao-por-pares-modalidades-pros-e-contras>. Acesso em: 23 jul. 2019.

NASSI-CALÒ, L. Promovendo e acelerando o compartilhamento de dados de pesquisa [online]. **SciELO em Perspectiva**, 2019. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2019/06/13/promovendo-e-acelerando-o-compartilhamento-de-dados-de-pesquisa/>. Acesso em: 23 jul. 2019.

NASSI-CALÒ, L. **Revisão aberta de manuscritos**: vantagens e dificuldades. 2018. Disponível em: [https://www.abecbrasil.org.br/eventos/meeting\\_2018/palestras/sexta/Lilian\\_Calo.pdf](https://www.abecbrasil.org.br/eventos/meeting_2018/palestras/sexta/Lilian_Calo.pdf). Acesso em: 23 jul. 2019.

NIH. National Institutes of Health. **Reporting preprints and other interim research products**. [S. l.], 5 Apr. 2017. Disponível em: <http://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/NOT-OD-17-050.html>. Acesso em: 11 nov. 2018.

OpenAIRE. **OpenAIRE Guidelines for Data Archives**. 2018. Disponível em: <https://guidelines.openaire.eu/en/latest/data/index.html>. Acesso em: 13 nov. 2018.

OpenAIRE. **OpenAIRE Guidelines for Literature Repositories**. 2018. Disponível em: <https://guidelines.openaire.eu/en/latest/literature/index.html>. Acesso em: 13 nov. 2018.

OREGON STATE UNIVERSITY LIBRARIES. **Research data services: data papers & journals**. [S. l.], 20 abr. 2017. Disponível em: <https://guides.library.oregonstate.edu/research-data-services/data-management-data-papers-journals>. Acesso em: 23 jul. 2019.

PACKER, A. L. *et al.* Os critérios de indexação do SciELO alinham-se com a comunicaçãona ciência aberta. **SciELO em Perspectiva**, [S. l.], 10 jan. 2018. Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2018/01/10/os-criterios-de-indexacao-do-scielo-alinhamse-com-a-comunicacao-na-ciencia-aberta>. Acesso em: 23 jul. 2019.

PUBLONS. **Global state of paper review**. [S. l.], 07 set. 2018. Disponível em: <https://publons.com/community/gspr>. Acesso em: 23 jul. 2019.

RENTIER, B. Open science: a revolution in sight? **Interlending & Document Supply**, [s. l.], v. 44, n. 4, p. 155-160, 2016.

ROSS-HELLAUER, T. What is open peer review?: a systematic review. **F1000Research**, [s. l.], v. 6, p. 588, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.12688/f1000research.11369.1>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SAYÃO L. F; SALES, L. F. Dados abertos de pesquisa: ampliando o conceito de acesso livre. **RECIIS: Revista Eletronica de Comunicação, Informação, Inovação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 76-92, 2014. Disponível em: <http://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/611>. Acesso em: 11 nov. 2018.

SENSE ABOUT SCIENCE. **Peer review survey 2009**. 2009. Disponível em: [http://www.senseaboutscience.org/data/files/Peer\\_Review/Peer\\_Review\\_Survey\\_Final\\_3.pdf](http://www.senseaboutscience.org/data/files/Peer_Review/Peer_Review_Survey_Final_3.pdf). Acesso em: 9 nov. 2018.

SPINAK, E. Sobre as vinte e duas definições de revisão por pares aberta... e mais. **SciELO em Perspectiva**, [S. l.], 23 fev. 2018. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2018/02/28/sobre-as-vinte-e-duas-definicoes-de-revisao-por-pares-aberta-e-mais>. Acesso em: 23 jul. 2019.

VELTEROP, J. Comunicação e avaliação por pares devem ser universalmente separados. **SciELO em Perspectiva**, [S. l.], 25 maio 2018. Disponível em: <https://>

[blog.scielo.org/blog/2018/05/25/comunicacao-e-avaliacao-por-pares-devem-ser-universalmente-separados](http://blog.scielo.org/blog/2018/05/25/comunicacao-e-avaliacao-por-pares-devem-ser-universalmente-separados). Acesso em: 23 jul. 2019.

VELTEROP, J. On peer review and preprint publication in the sciences. 2018. **SciELO 20 years conference preprint**. Disponível em: <http://repository.scielo20.org/documents/article/view/85>. Acesso em: 13 nov. 2018.

VELTEROP, J. Peer review: issues, limitations, and future development. **ScienceOpen Research**, [s. l.], 29 set. 2015. Disponível em: <https://www.scienceopen.com/hosted-document?doi=10.14293/S2199-1006.1>. Acesso em: 23 jul. 2018.

VICENTE-SAEZ, R.; MARTINEZ-FUENTES, C. Open science now: a systematic literature review for an integrated definition. **Journal of Business Research**, [S. l.], v. 88, p. 428-436, 2018.

VISION, T. J. Open data and the social contract of scientific publishing. **BioScience**, [s. l.], v. 60, n. 5, p. 330-330, 2010.

WALLIS, J. C.; ROLANDO, E.; BORGMAN, C. L. If we share data, will anyone use them? data sharing and reuse in the long tail of science and technology. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 8, n. 7, e67332, 2013. Disponível em: <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0067332>. Acesso em: 11 nov. 2018.

WELLCOME TRUST. **We now accept preprints in grant applications**. [S. l.], 10 jan. 2017. Disponível em: <https://wellcome.ac.uk/news/we-now-accept-preprints-grant-applications>. Acesso em: 23 jul. 2019.

WILKINSON, M. D. *et al.* The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. **Scientific Data**, London, n. 3, 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/sdata201618>. Acesso em: 10 jun. 2018.