

Revisão em praça pública

Bastante utilizado nas ciências exatas, modelo de publicação de *preprints* ganha espaço na biologia e nas ciências sociais

Bruno de Pierro

A Wellcome Trust, fundação do Reino Unido que financia pesquisa biomédica, anunciou no dia 17 de janeiro que passará a aceitar *preprints* nas referências bibliográficas dos projetos que apoia. *Preprints* são artigos que ainda não passaram pelo crivo da revisão por pares, a forma de avaliação consagrada em revistas científicas – em vez disso, eles são disponibilizados em repositórios eletrônicos públicos e expõem seus resultados à crítica instantânea da comunidade científica. “Esperamos que, ao citar *preprints*, os pesquisadores sintam-se encorajados a utilizar esse modelo para divulgar resultados e descobertas mais rapidamente”, explicou, em um comunicado, Robert Kiley, diretor de serviços digitais da Wellcome Trust. No dia 24 de março, foi a vez de os Institutos Nacionais de Saúde (NIH), principal organização de fomento à pesquisa médica dos Estados Unidos, autorizarem que seus candidatos cite *preprints* nos projetos submetidos à agência. Revistas científicas costumam levar meses ou até mais de um ano para cumprir as etapas do processo de avaliação de um artigo e publicá-lo efetivamente. Já no caso de um *preprint*, o manuscrito é imediatamente disponibilizado para leitura e comentários.

As iniciativas da Wellcome Trust e dos NIH fazem parte de um movimento que ganhou fôlego com o crescimento recente da publicação de *preprints* em áreas como as ciências da vida e as ciências sociais, reproduzindo a experiência das ciências exatas. O repositório arXiv, atualmente sediado na Universidade de Cornell, nos Estados

A CONSOLIDAÇÃO DOS REPOSITÓRIOS AO LONGO DO TEMPO

1991

O físico Paul Ginsparg, da Universidade Cornell, cria um servidor de *preprints* no Laboratório Nacional Los Alamos, dando origem, mais tarde, ao arXiv, hoje mantido por doações de bibliotecas e instituições filantrópicas

1994

Inspirados pelo arXiv, os economistas Michael Jensen e Wayne Marr lançam a Social Science Research Network (SSRN), repositório no qual mais de 300 mil pesquisadores de ciências sociais divulgaram seus trabalhos. Em 2016, foi comprado pela editora Elsevier

1996

Em encontro promovido pelo Conselho Internacional para a Ciência (ICSU), em Paris, um painel debate se os *preprints* deveriam ser reconhecidos como produção científica relevante, por não passarem pelo crivo da revisão por pares

1997

Pesquisadores em economia de mais de 80 países criam o Research Papers in Economics (RePEc), base de *preprints* mantida por voluntários. Atualmente, o repositório disponibiliza mais de 1,2 milhão de artigos e registra cerca de 48 mil autores

2005

Editorial da *Nature* informa que a revista aceita a submissão de manuscritos que tenham sido depositados preliminarmente em repositórios eletrônicos. Outros periódicos seguem o exemplo

Rotas distintas

A publicação de um manuscrito em uma publicação tradicional e em um repositório

REVISTA CIENTÍFICA (REVISÃO POR PARES)



Unidos, é utilizado por físicos, matemáticos e cientistas da computação há 26 anos e inspira novas iniciativas. Em fevereiro de 2016, 30 organizações científicas e instituições de apoio em todo o mundo, entre elas a Academia Chinesa de Ciência, a Fundação Bill e Melinda Gates, os NIH e a Wellcome Trust, uniram-se em um convênio e fizeram um apelo para que todos os dados coletados durante o surto do vírus zika passassem a ser disponibilizados de forma rápida e aberta. A decisão segue preceitos de uma declaração da Organização Mundial da Saúde de setembro de 2015, que incentiva a divulgação rápida de dados durante emergências em saúde, encurtando o caminho entre informações científicas, autoridades

e público. A medida surtiu efeito e, já em março, estudos com indícios contundentes da relação entre o zika e a microcefalia foram publicados em *preprints*.

Um desses trabalhos foi disponibilizado pela equipe do neurocientista Stevens Rehen, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e do Instituto D'Or de Pesquisa e Ensino (Idor), no repositório PeerJ Preprints. O grupo verificou que o zika invade e mata células-tronco precursoras de células neurais (ver Pesquisa FAPESP nº 242). Esse texto preliminar foi bastante citado e teve mais de 13 mil visualizações, conta Rehen, que depois submeteu o artigo à revista *Science*. “O *preprint* não inviabiliza a publicação posterior

FONTE: BERG, J. M., ET AL. SCIENCE V. 352 (899-901), MAI. 2016



ILUSTRAÇÕES DANIEL BUENO

2007

O Nature Publishing Group, que edita a *Nature*, lança o Nature Precedings, repositório para ciências biomédicas, ciências da Terra e química, com parceiros como a British Library e a Wellcome Trust. O projeto foi encerrado em 2012 por não ter retorno econômico

2013

São lançados dois repositórios de *preprints* para as ciências da vida: o bioRxiv, no Laboratório Cold Spring Harbor, nos EUA; e o PeerJ Preprint, braço da revista eletrônica *PeerJ*, uma organização sem fins lucrativos

2014

Relatório divulgado pela Open Science Initiative, com apoio da Unesco, defende a necessidade de expandir a experiência dos *preprints* para outras áreas da ciência, tomando como base o arXiv

2015

Um grupo de biólogos nos EUA funda a ASAPbio, organização sem fins lucrativos, para promover o uso de *preprints* nas ciências da vida. Uma das propostas é centralizar os repositórios de biológicas em um único site na internet

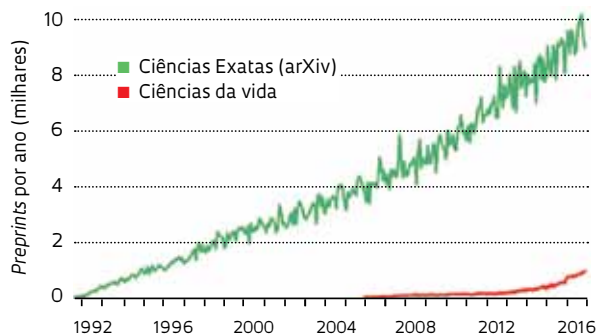
2016

Usando o exemplo do compartilhamento de dados sobre o vírus zika, a Wellcome Trust e os NIH iniciam campanha para incentivar a publicação rápida de resultados em repositórios

Modelo em alta

Pesquisadores de ciências exatas publicam mais em repositórios do que os de biológicas

FONTES: NATURE / ARXIV / PREPUBMED / BIORXIV



do artigo em um periódico e permite ao autor receber críticas de seus pares, o que pode contribuir para o refinamento do manuscrito a ser encaminhado a uma revista de impacto”, explica o pesquisador. A versão publicada em abril de 2016 na *Science* contém modificações solicitadas pelos revisores da revista: “Sugeriram que incluíssemos dados sobre a dengue, para efeito de comparação com o vírus zika”.

RESISTÊNCIA

A *Science*, como outros títulos, não publica artigos cujos resultados já tenham sido divulgados em outras revistas, a fim de garantir a originalidade de seu conteúdo. Mas admite publicar bons artigos já depositados em repositórios, como o bioRxiv, de ciências biológicas, ou o arXiv. Contudo, ainda há periódicos que não aceitam publicar artigos oriundos de *preprints*. É o caso, por exemplo, do *Journal of Clinical Investigation*, editado pela Sociedade Americana para a Investigação Clínica (Asci).

Embora o número de *preprints* em biologia esteja crescendo (ver gráfico na página 35), o modelo enfrenta resistências, principalmente entre pesquisadores de áreas como bioquímica e microbiologia, conta a bióloga Jessica Polka, da Universidade da Califórnia em São Francisco, Estados Unidos. “A adesão de biólogos ao modelo de *preprints* é historicamente baixa, pois não temos o traço cultural de compartilhar manuscritos dessa maneira”, explica. Jessica dirige a ASAPbio, organização criada em 2015 para promover o uso de *preprints* nas ciências da vida. Recentemente a entidade avaliou o que os pesquisadores pensam sobre o modelo. Embora 92% dos 392 participantes da pesquisa estivessem cientes do que é um *preprint*, somente 31% disseram já ter publicado dessa forma. Mesmo assim, 78% admitiram usar *preprints* como fonte de informação científica.

De acordo com Jessica Polka, o principal temor dos biólogos em relação aos *preprints* é que os artigos sejam vistos como trabalhos de qualidade inferior, que não passaram pela revisão por pares. Ela observa, porém, que 65% dos artigos de astronomia, astrofísica, física nuclear e física

de partículas publicados em revistas indexadas entre 1995 e 2011 tinham versões preliminares depositadas no arXiv. “Os *preprints* não querem competir com a publicação convencional em revistas. Trata-se de um complemento”, afirma. A iniciativa tem inspirado projetos em outros países. No Brasil, a biblioteca eletrônica SciELO (sigla para Scientific Electronic Library On Line) anunciou em fevereiro que lançará o repositório SciELO Preprints. Segundo o comunicado da direção da biblioteca, o objetivo é dar celeridade à publicação de artigos no país.

Olavo Amaral, professor do Instituto de Bioquímica Médica da UFRJ, observa que os sistemas de financiamento à pesquisa delegaram a avaliação da qualidade da ciência aos periódicos, devido à confiança na revisão por pares. “Mas a revisão por pares não é um filtro suficiente para assegurar a qualidade de um artigo”, diz. No modelo tradicional, ele afirma, a maioria das revistas conta com avaliadores voluntários e cada trabalho é geralmente analisado por no máximo três revisores. “No modelo de *preprint*, é possível colocar o artigo sob o olhar crítico de centenas ou milhares de pares, de maneira aberta”, explica Amaral. Ele, Stevens Rehen e Eduardo Fraga, professor do Instituto de Física da UFRJ, debateram, em 2016, o assunto em evento da Academia Brasileira de Ciências (ABC), realizado em Belo Horizonte.

Amaral conta que publicou dois *preprints* no bioRxiv – uma revisão da literatura científica sobre biomarcadores em psiquiatria e outra sobre um modelo usado para estudar a memória em roedores. Segundo ele, a repercussão dos artigos foi rápida e positiva nas mídias sociais, com diversos tuítes citando os artigos poucas horas depois de serem publicados. Entretanto, o retorno dos leitores no repositório foi pouco expressivo em termos de críticas e comentários. “Os pesquisadores precisam ser estimulados a comentar e a propor ajustes nos *preprints* que leem. Não há ainda esse hábito entre os biólogos”, avalia.

No caso da física de partículas, o panorama é bastante favorável: os *preprints* assumiram posição central em debates em torno de novas teorias. Um

dos exemplos mais recentes é o do di-fóton 750 GeV, um sinal fraco que apareceu em dezembro de 2015 nos dados do Grande Colisor de Hádrons (LHC, em inglês). A notícia de uma possível nova partícula resultou na produção de muitos trabalhos teóricos, publicados especialmente no arXiv, tentando caracterizar e explicar a descoberta. “Os físicos estão acostumados a escrever artigos especulativos ou não conclusivos. Não há nada de errado nisso. No melhor dos cenários, descobrimos algo novo a partir da troca de ideias”, esclarece Mihailo Backovic, pesquisador do Centro de Cosmologia, Física de Partículas e Fenomenologia da Universidade Católica de Louvain, na Bélgica.

Atualmente o arXiv tem registrados mais de 210 mil pesquisadores ativos e esse número cresce cerca de 10% ao ano. Por dia, há mais de 1,2 milhão de acessos no site e são submetidos de 500 a mil novos manuscritos. “É evidente que no meio disso há muitas ideias ruins e algumas até erradas. Por isso que o filtro da revisão por pares mantém sua relevância”, pondera Backovic. Os repositórios de *preprints* são frequentemente questionados em relação à verificação da qualidade do que publicam. Alguns deles, como o arXiv, têm investido em softwares que conseguem identificar palavras duplicadas e possíveis casos de plágio. Também exigem que os pesquisadores comprovem seu vínculo institucional.

COMO NAVEGAR

Mas como navegar pelos repositórios em meio ao enorme volume de *preprints*? “Uma prática comum entre os físicos é entrar no arXiv pela manhã e checar o que foi publicado”, conta George Matsas, professor do Instituto de Física Teórica da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Segundo ele, o repositório criou mecanismos que ajudam o pesquisador a acessar conteúdo desejado. “O arXiv é atualizado uma vez ao dia com as listas de *preprints* organizados por subáreas. No meu caso, sempre consulto as categorias sobre relatividade geral e física quântica, nas quais são publicados de 20 a 30 trabalhos por dia”, explica Matsas.

Não é de hoje que cientistas compartilham informações antes de publicá-las. Em tempos anteriores à internet, houve *preprints* impressos e enviados por correio para pesquisadores interessados e bibliotecas, antes de serem formalmente revisados pelos pares. Entre 1961 e 1966, os NIH, nos Estados Unidos, promoveram a criação dos Grupos de Trocas de Informações em instituições de pesquisa e universidades, com a distribuição organizada de *preprints*. No Brasil, uma experiência pioneira foi a criação, em 1952, da revista *Notas de Física*, editada pelo Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), dedicada a publicar trabalhos preliminares.

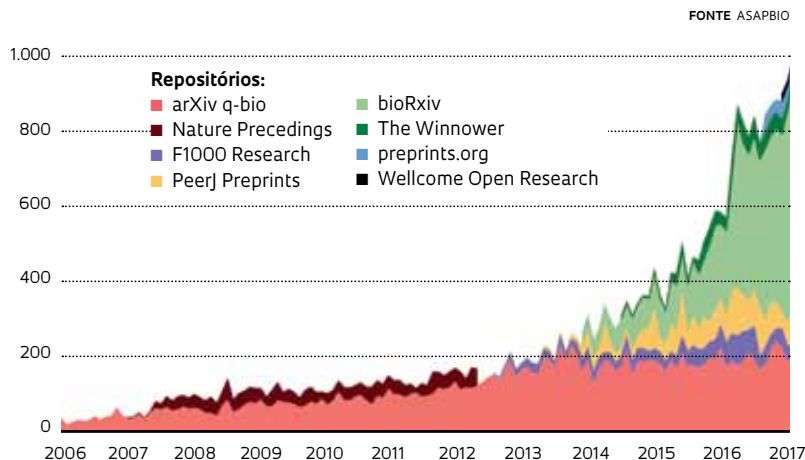
O físico Francisco Antonio Doria, que obteve um doutorado no CBPF em 1977, conta que ao longo da carreira publicou diversos *preprints* e considera esse modelo mais democrático do que o convencional. “Muitas vezes a revisão por pares torna-se uma barreira intransponível quando o pesquisador propõe ideias radicais ou controversas”, afirma. Nos repositórios, diz Doria, há mais espaço para polêmicas, mas nem sempre o *feedback* é amigável. “Certa vez publiquei no arXiv um *paper* sobre complexidade computacional. Minhas conclusões iam na contramão das ideias correntes e recebi muitos comentários agressivos e até xingamentos.”

Para Eduardo Fraga, da UFRJ, a troca de informações é fundamental para o avanço da ciência, e pode ocorrer de diferentes formas: em reuniões de departamentos, congressos ou grupos de e-mail. “O que os repositórios eletrônicos de *preprints* estão conseguindo fazer é amplificar o alcance dessa prática”, observa. “Pesquisadores em regiões periféricas, longe dos grandes centros produtores de conhecimento, podem consultar repositórios como o arXiv e ficar a par do que está sendo pesquisado em determinada disciplina.”

Outra área que vem explorando com mais intensidade o uso dos *preprints* é a das ciências humanas. No ano passado, o Center for Open Science, organização sem fins lucrativos sediada nos Estados Unidos, lançou o SocArXiv, voltado para pesquisadores em sociologia, direito, educação e artes. A instituição também cuida de outros repositórios, como o PsyArXiv, dedicado à psicologia. “Nosso desafio é convencer os pesquisadores das ciências sociais a participar”, diz a socióloga Elizabeth Popp Berman, professora

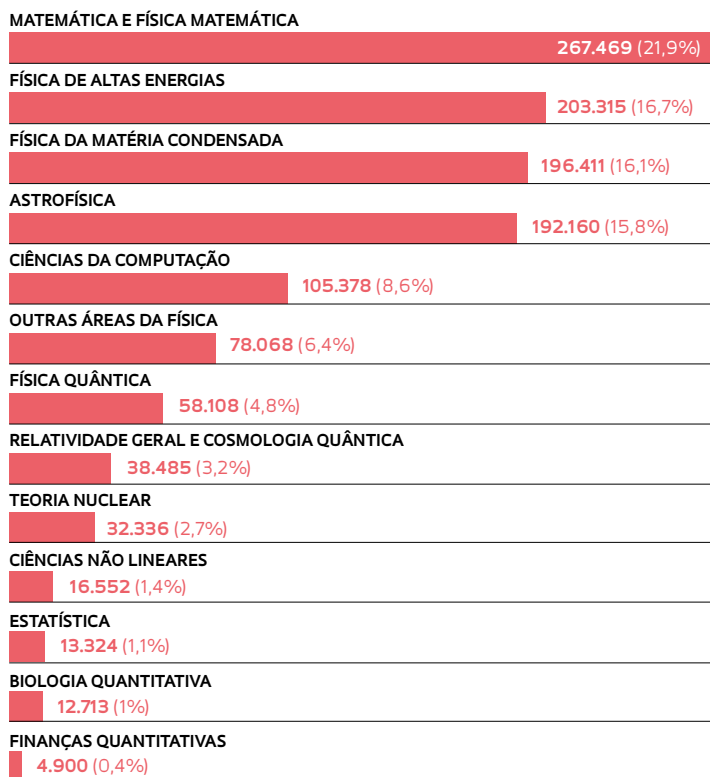
Evolução nas ciências da vida

Número de artigos publicados em repositórios voltados a esse campo do conhecimento



Produção no arXiv

Número e porcentagem de trabalhos enviados ao repositório entre 1991 e 2016 em diversas áreas das ciências exatas



FONTE ARXIV



da Universidade de Albany, nos Estados Unidos, e membro do comitê gestor do SocArXiv. De maneira geral, diz ela, a maioria dos pesquisadores em ciências sociais não sente necessidade de publicar seus trabalhos com a mesma rapidez dos colegas das ciências naturais. “Além disso, em algumas áreas das humanidades, os pesquisadores privilegiam a publicação de livros, ainda que na sociologia a produção de artigos esteja se tornando uma prioridade”, afirma.

CUSTOS

Assim como outros repositórios, o SocArXiv é mantido graças a doações, oriundas, por exemplo, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts e da Universidade da Califórnia. Um dos aspectos positivos dos *preprints* é que os custos para manter repositórios são menores do que os desembolsados por editoras para manter suas revistas. O arXiv, por exemplo, disponibiliza mais de 1,2 milhão de artigos a um custo anual de cerca de US\$ 827 mil – ou aproximadamente US\$ 0,70 por artigo. Os repositórios não cobram taxas dos autores e o *preprint* é publicado em acesso aberto. Já as taxas de publicação cobradas por revistas editadas pela

editora holandesa Elsevier, por exemplo, podem variar entre US\$ 500 e US\$ 5.000.

Outras áreas das ciências humanas estão mais habituadas aos *preprints*. É o caso da economia, cujos pesquisadores contam com alguns repositórios já consolidados. Um deles é o do National Bureau of Economic Research (NBER), dos Estados Unidos. Outro é o projeto Research Papers in Economics (RePEc), lançado em 1997, que reúne mais de 1.800 arquivos de repositórios e bibliotecas eletrônicas de 89 países. Nas ciências sociais, há a pioneira Social Science Research Network (SSRN), em operação desde 1994. O advogado Douglas Castro, estagiário de pós-doutorado na Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP), que atua na área de direito ambiental, começou a utilizar a SSRN em 2014. “Publicar em revistas bem classificadas não garante que seu artigo seja amplamente disseminado”, afirma. “Recorri aos *preprints* para que meu trabalho tenha maior visibilidade entre pesquisadores de outras áreas e não só do direito”, diz Castro, que aproveita as sugestões que recebe de usuários do repositório para preparar a versão final dos artigos. Um *preprint* publicado por ele no mês passado, por exemplo, atraiu a atenção de um geólogo, que propôs uma definição melhor para o termo “escassez hídrica”.

Em maio de 2016, a Elsevier adquiriu a SSRN. “O objetivo é proporcionar maior acesso à crescente base de conteúdo gerado pelos usuários e aumentar o envolvimento com um conjunto mais amplo de pesquisadores”, explica Gemma Hersh, diretora de política e comunicações da Elsevier. Embora reconheça o papel dos servidores de *preprints*, Gemma afirma que a publicação em periódicos ainda é a maneira mais segura de avaliar o mérito de um estudo. “O papel dos revisores e dos editores é crucial”, enfatiza ela. “Eles garantem que um *preprint* se torne um artigo confiável, que é aprimorado após passar pela revisão por pares.”

Nem sempre, porém, isso parece necessário. Em um estudo publicado em 2016, pesquisadores da Universidade da Califórnia analisaram cerca de 12 mil *preprints* depositados no arXiv entre 2003 e 2015 e os compararam com suas versões publicadas em revistas científicas. A principal conclusão é de que não havia diferenças significativas nos textos das duas versões em 80% dos artigos. Na avaliação de Stevens Rehen, da UFRJ, o papel dos periódicos tende a mudar com o avanço dos *preprints*. Como sugestão, ele e outros entusiastas do modelo propõem que as editoras passem a atuar como curadoras de informações científicas. “Em vez de determinar o que deve ou não ser publicado, elas poderiam selecionar dos grandes repositórios de *preprints* aquilo que consideram mais relevante para ser publicado como artigo”, propõe. ■