

IMPACTO DA TAXA DE PROCESSAMENTO DE ARTIGOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE PESQUISA EM SAÚDE: um estudo de caso da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)^{1,2}

Marcus Vinícius Pereira-Silva³
Vanessa de Arruda Jorge³
Waldeyr Mendes Cordeiro da Silva³
Rafaela Lora Grando³
Fernanda Lopes Fonseca³

Resumo: Este trabalho apresenta um estudo de caso da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) sobre os impactos das taxas de processamento de artigos (APC) em uma instituição de pesquisa em saúde. Para tal, discute a mudança dos modelos de negócios dos periódicos científicos no contexto do movimento de ciência aberta. Como resultados parciais, demonstra aumento do número de publicações em periódicos de acesso aberto ao longo dos anos, incluindo em revistas com APC, e crescimento anual do pagamento de APC. Conclui que há diversos desafios a serem enfrentados e indica a necessidade de criação de novas iniciativas para soluções dos problemas elencados.

Palavras-Chave: Taxa de Processamento de Artigos. Ciência Aberta. Acesso Aberto. Periódicos Científicos. Pesquisa em Saúde.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as transformações das relações tecnológicas, econômicas, interdisciplinares e sociais estão causando alterações nos sistemas de produção e divulgação do conhecimento. Entre elas, destacamos mudanças dos modelos de negócios dos periódicos científicos devido a ascensão do movimento de ciência aberta e o desafio de desenvolver modelos editoriais sustentáveis (COPE; KALANTIZ, 2009). Nesse contexto, vários editores comerciais, principalmente de países de alta renda, ao invés de cobrar a assinatura dos periódicos ou o acesso aos artigos, passaram a cobrar taxas de processamento de artigos (em inglês *Article Processing Charges* – APC) para disponibilizá-los em acesso aberto. Entre os argumentos

¹ Parte da discussão deste artigo foi apresentada na tese de doutorado defendida em 2021 pelo primeiro autor no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal Fluminense (PEREIRA-SILVA, 2021).

² Fonte de fomento: Inova Fiocruz/Fundação Oswaldo Cruz.

³ Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)

utilizados para cobrança dessa taxa, destacam-se os custos demandados pelas novas tendências da publicação científica, como o desenvolvimento e manutenção de servidores de *preprints* e o pagamento do *digital object identifier system* (DOI), de ferramentas para controles de plágio e de profissionais internos de apoio (SPINAK, 2019).

Nesse cenário, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), uma das maiores instituições de pesquisa em saúde na América Latina e Caribe e principal instituição não universitária brasileira de formação e qualificação de pessoal para a área de ciência e tecnologia no campo da saúde, instituiu, em 2014, sua “Política de Acesso Aberto ao Conhecimento” para promover o acesso público, integral, gratuito e aberto ao conteúdo da produção intelectual publicada pela instituição.

Apesar da Fiocruz estimular a chamada Via Verde (HARNAD *et al.*, 2004) ao incentivar o depósito de sua produção científica no seu Repositório Institucional e sua disponibilização em acesso aberto. A Fiocruz, assim como a ampla maioria das instituições brasileiras de ensino e de pesquisa, está inserida em um modelo de avaliação das ciências que privilegia a publicação em periódicos científicos indexados pelas principais bases de dados comerciais – *Web of Science* (WoS) e *Scopus* – e com alto fator de impacto. Essas bases possuem baixa cobertura de periódicos brasileiros, especialmente em áreas de pesquisa alinhadas à missão da Fiocruz como farmacologia, toxicologia e farmacêutica, imunologia e microbiologia (RODRIGUES; QUARTIERO; NEUBERT, 2015). Parte dos periódicos indexados por elas cobra APC para publicação em acesso aberto e houve aumento dos valores das APC nos últimos anos (MORRISON *et al.*, 2021).

Nesse contexto, são apresentados e discutidos neste trabalho os resultados parciais de uma pesquisa em andamento sobre os impactos da APC em uma instituição de pesquisa na área da saúde, a partir do estudo de caso da Fiocruz. Para tal, discorreremos brevemente sobre o panorama dos periódicos que cobram APC. Em seguida, apresentamos a metodologia utilizada na pesquisa e dados quantitativos sobre a produção científica institucional. São apresentados o percentual de artigos publicados em periódicos de acesso aberto, os números de artigos publicados em revistas com APC e a estimativa de valores atualizados pagos para publicação em acesso aberto. Nas considerações parciais, abordamos os possíveis impactos e desdobramentos do cenário identificado.

2 PANORAMA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Nas últimas décadas, observa-se o aumento do número de periódicos de acesso aberto e de periódicos que cobram APC. Segundo levantamento de Appel (2019) no DOAJ, base de dados para registros de periódicos de acesso aberto, maior parte das revistas foi criada ou transformada em acesso aberto a partir dos anos 2000. Entre elas, destacam-se os periódicos publicados por editoras do Reino Unido, da Indonésia e do Brasil e entre as diferentes áreas do conhecimento, destacam-se as revistas da área de medicina.

Entre os periódicos cadastrados no DOAJ, 26% cobram APC. Entre elas, as revistas da área de medicina, das ciências naturais, das tecnológicas e da agricultura possuem maior proporção de revistas com APC, cerca de 50% em cada área do conhecimento. No caso dos periódicos brasileiros, o número de revistas que cobram a taxa ainda é baixo, representando cerca de 6% do total de periódicos, sendo as áreas de medicina e de agricultura as mais representativas, correspondendo cerca de 68% do total de periódicos (APPEL; ALBAGLI, 2019).

Entre os periódicos com APC, os chamados *mega journals* tem ganhado visibilidade. Eles são caracterizados pelo grande volume de publicação de artigos e pela ampla área de assuntos publicados (BJÖRK, 2015). A proliferação desse tipo de publicação pode ser entendida como mais um modo de comercialização da informação científica e “objeto de exploração ou aquisição privada” (APPEL, 2019, p. 85). Segundo levantamento realizado por Solomon e Björk (2012), o preço da APC variava entre US\$8 a US\$ 3.900, sendo que os preços mais baixos eram cobrados por periódicos de países de baixa e média renda e os mais altos por periódicos com alto fator de impacto e países de alta renda. Entre as diferentes áreas do conhecimento, as revistas da área de biomedicina representavam cerca de 59% da amostra e cobravam maior preço comparado a outras áreas. Considerando os dados coletados em 2021, Morrison e colaboradores (2021) indicam aumento da média das APC, tendência dos periódicos indexados na *WoS* e *Scopus* cobrarem APC e taxas mais altas cobradas por periódicos com maior fator de impacto.

3 METODOLOGIA

Conforme a metodologia descrita por Grando e colaboradores (2021), foram coletados dados da produção científica da Fiocruz e de suas diferentes unidades, considerando diversas

variações dos nomes da instituição e de suas unidades, publicada entre 2008 e 2020 nas bases de dados *WoS Core Collection*, *Scopus* e *SciELO Citation Index* em fevereiro de 2021.

Utilizando o software proprietário de mineração de textos *Vantage Point*, os registros das diferentes bases foram unificados usando o recurso *data fusion*. Em seguida, registros repetidos foram combinados usando o recurso *combined duplicate records*. Publicações que não possuíam ao menos um autor afiliado à Fiocruz foram excluídas. Em seguida foram desenvolvidos *scripts* na linguagem de programação *Python* versão 3.7 para executar as seguintes tarefas: a) tratar os ISSN das publicações quanto à validade da forma e redundâncias; b) consultar todos os ISSN com formato válido no DOAJ a partir do API disponibilizado pela base; c) estabelecer relações entre os dados encontrados no DOAJ e o dataset de publicações Fiocruz (GRANDO *et al.*, 2021) a partir do ISSN destas publicações; d) expandir o dataset com dados de produção científica da Fiocruz com informações oriundas do DOAJ, quando aplicável a cada registro; e) tomando como identificador o DOI, combinar os registros repetidos remanescentes, identificar o ano de publicação, onde ele ainda estivesse ausente e remover publicações com ano distinto do intervalo definido⁴.

Para estimar o valor pago para os periódicos com APC, foi considerado o total de artigos publicados nesses periódicos por ano de publicação e o valor disponibilizado no DOAJ no momento da coleta de dados. No caso das revistas com cobram em moeda estrangeira, o valor da APC foi convertido para real considerando o último dia útil de cada ano de publicação.

4 RESULTADOS PARCIAIS

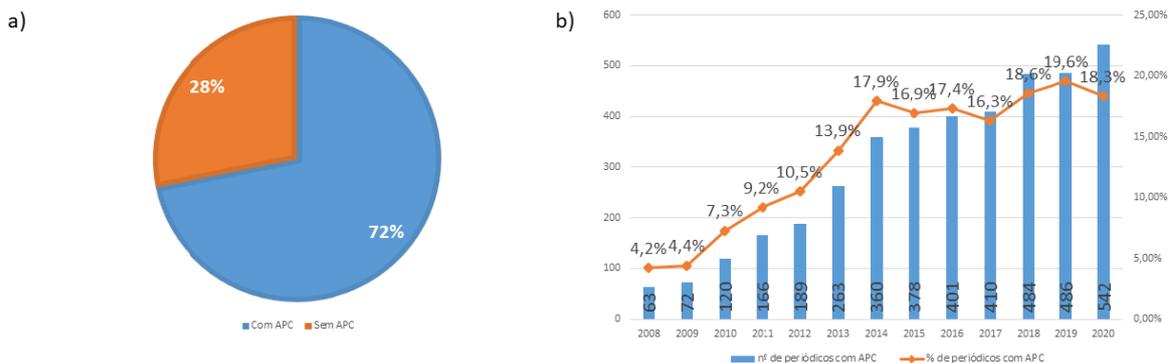
O *dataset* de publicações da Fiocruz 2008-2020 (GRANDO *et al.*, 2021) contém 27.378 documentos de diversos tipos, como artigos, livros e capítulos de livros. A partir do cruzamento do ISSN das publicações desse *dataset* com o DOAJ, foram identificadas 5.478 documentos que foram publicados em periódicos cadastrados no DOAJ (~20% do total de publicações), sendo 3.934 deles publicados em revistas com APC (~14% do total de publicações) e 1.544 em revistas sem APC (~6% do total de publicações).

Entre as publicações em periódicos de acesso aberto, cerca de 72% da produção da Fiocruz indexada na *WoS*, *Scopus* e *Scielo* foi publicada em revistas que cobram APC, segundo dados do DOAJ. Ao longo do período analisado (2008-2020) houve crescimento da produção

⁴ Os scripts estão disponíveis publicamente em <https://github.com/waldeyr/ebbc2022>, enquanto o dataset está disponível em <https://doi.org/10.35078/JEDCTR>. Disponíveis de forma aderente aos princípios FAIR, é possível reproduzir todo o experimento.

científica, inclusive em publicações de acesso aberto, sendo que em 2008 a taxa de publicações em acesso aberto representava cerca de 10% do total das publicações da Fiocruz, sendo 4,2% em revistas com APC, e em 2020 representava cerca de 22%, sendo 18,3% em revistas com APC (Gráfico 1).

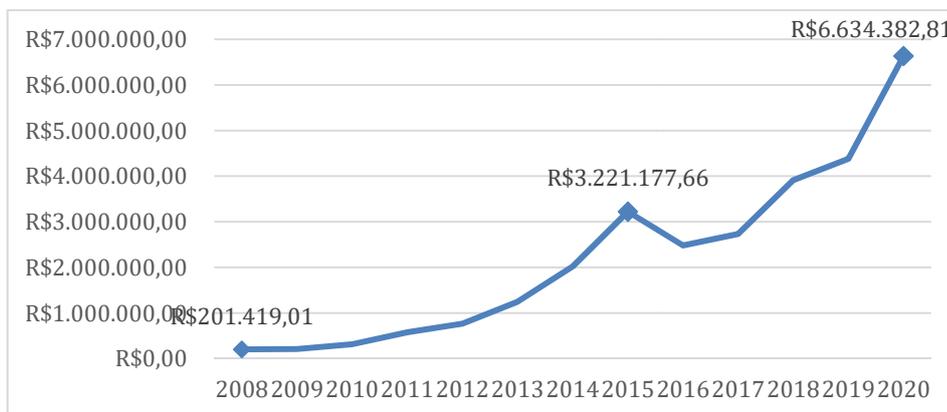
Gráfico 1 - Porcentagem de publicações da Fiocruz em acesso aberto com APC e sem APC e crescimento do número de publicações com APC (2008-2020)



Fonte: Dados da pesquisa

Também é possível observar, com base nos dados coletados, uma estimativa do valor gasto para pagamento de APC pela Fiocruz distribuído ao longo dos anos. Considerando as variações do câmbio, a média de um APC em 2020 chegou a R\$ 12 mil, que é praticamente o dobro do valor médio de APC em 2016, que era de R\$ 6.2 mil. Segundo a estimativa, o valor total pago em APC em 2020 para publicação de artigos da Fiocruz foi de R\$ 6.634.382,81 (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Estimativa de valores anuais pagos em APC no período 2008-2020⁵



Fonte: Dados da pesquisa

⁵ Cabe destacar que apesar da cobrança de APC, alguns periódicos possuem diretrizes específicas para países em desenvolvimento ou de baixa renda e possibilitam descontos ou isenção da taxa. Portanto, os dados apresentados devem ser considerados como uma estimativa de valor pago pela Fiocruz para publicação em acesso aberto.

Entre os periódicos com maior número de artigos publicados por profissionais ou discentes da Fiocruz entre 2008 e 2020, destacam-se periódicos de acesso aberto, como *Cadernos de Saúde Pública* e *Ciência e Saúde Coletiva*. Entre 2016 e 2020, entre as 10 revistas que mais publicaram artigos da Fiocruz, 4 periódicos cobram APC, sendo eles: *PloS One*, *PloS Neglected Tropical Diseases*, *Scientific Reports* e *Frontiers in Immunology* e, alguns deles considerados como *mega journals*.

5 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

A mudança nos modelos de negócios de parte dos periódicos científicos trouxe novos desafios para comunidade científica. Nesse contexto, o imperativo de publicar em revistas com alto fator de impacto imposto pelos sistemas de avaliação da ciências contribui para manutenção das barreiras e desigualdades na pesquisa científica ao preservar os privilégios de pesquisadores, grupos ou instituições de pesquisa com mais acesso a financiamentos e recursos financeiros.

A reprodução do sistema de produção e divulgação do conhecimento que favorece as editoras comerciais continua em curso, apesar de novas iniciativas de promoção do acesso aberto, como o Plano S instituído pela União Europeia. Nesse sentido, novas abordagens e iniciativas, sejam locais, regionais ou até internacionais, precisam estar presentes nos debates acadêmicos e institucionais para buscar soluções para questão considerando o contexto de cortes orçamentários para o financiamento das ciências no Brasil.

O estudo de caso apresentado neste trabalho apresenta estimativas de valores alarmantes gastos para publicação em periódicos que cobram APC. Diante deste cenário, questiona-se como as universidades e instituições de pesquisa brasileiras sustentaram sua produção em acesso aberto nas revistas científicas que mais pontuam nas avaliações praticadas pelo sistema vigente?

Historicamente, a Fiocruz apoia e promove ações em prol da Ciência Aberta, com políticas institucionais publicadas e incorporadas em seus processos científicos. Além da Política de Acesso Aberto ao Conhecimento, em 2020 também foi publicada a Política de Gestão, Compartilhamento e Abertura de Dados para Pesquisa. No período analisado, observamos aumento do número de publicações em acesso aberto. Entretanto, maior parte das publicações indexadas pelas principais bases de dados foi publicada em revistas com APC.

Mesmo colocando a Via Verde como principal via de acesso aberto em sua política institucional, o modus operandi das diferentes subáreas da saúde, o sistema de avaliação das ciências que não engloba métricas favoráveis à Ciência Aberta e a falta de ações efetivas para diminuição destes gargalos, favorecem a continuidade do atual sistema da produção e comunicação científica. Portanto, a urgência de discussões entre os pesquisadores, gestores e outros atores do campo científico faz-se necessária. O levantamento de elementos para construção de um sistema de publicação aceito pela comunidade é essencial para apresentação de propostas que possam ajudar romper as barreiras do acesso preconizada pelos idealizadores das práticas e movimentos da Ciência Aberta.

REFERÊNCIAS

- APPEL, A. L. **Dimensões tecnopolíticas e econômicas da comunicação científica em transformação**. 2019. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2019.
- APPEL, A. L.; ALBAGLI, S. The adoption of Article Processing Charges as a business model by Brazilian Open Access journals. **Transinformação**, Campinas, v. 31, e180045, 2019.
- BJÖRK, B. C. Have the “mega-journals” reached the limits to growth? **PeerJ**, San Diego, v. 3, e981, 2015.
- COPE, B.; KALANTZIS, M. Signs of epistemic disruption: transformations in the knowledge system of the academic journal. **First Monday**, Bridgman, v. 14, n. 4, 2009.
- GRANDO, R. L. *et al.* **Indicadores da produção científica da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) em Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde no período de 2008 a 2020**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.35078/JEDCTR>. Acesso em: 26 abr. 2022.
- HARNAD, S. *et al.* The access/impact problem and the green and gold roads to open access. **Serials Review**, London, v. 30, n. 4, p. 310-314, 2004.
- MORRISON, H. *et al.* 2021. **Open access journals & article processing charges 2011-2021**. Preprint, submetido em 23 jun. 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10393/42327>. Acesso em: 26 abr. 2022.
- RODRIGUES, R. S.; QUARTIERO, E., NEUBERT, P. S. Periódicos científicos brasileiros indexados na Web of Science e Scopus: estrutura editorial e elementos básicos. **Informação e Sociedade: estudos**, João Pessoa, v. 25, n. 2, p. 117-138, 2015.
- PEREIRA-SILVA, M. V. **Regime de informação na pesquisa em saúde: uma análise da produção e divulgação do conhecimento na Fundação Oswaldo Cruz (2009-2016)**. 2021. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2021.
- SOLOMON, D. J.; BJÖRK, B. C. A study of open access journals using article processing charges. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, Leesburg, v. 93, n. 8, p. 1485-1495, 2012.

SPINAK, E. Periódicos que aumentaram o valor da APC receberam mais artigos [online]. **SciELO em Perspectiva**, 2019 Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2019/05/22/periodicos-que-aumentaram-o-valor-da-apc-receberam-mais-artigos/>. Acesso em: 26 abr. 2022.