



10° EBBC

Encontro Brasileiro de
Bibliometria e Cientometria



ARTICLE PROCESSING CHARGE DE ARTIGOS RETRATADOS: caracterização da produção indexada na OpenAlex

Bianca Savegnago de Mira

<https://orcid.org/0000-0001-7913-4084>

biancamira@unimar.br

Universidade de Marília (UNIMAR)

Rafael Gutierrez Castanha

<https://orcid.org/0000-0002-3117-1780>

r.castanha@gmail.com

Universidade de Marília (UNIMAR)

Resumo:

Analisa artigos retratados que envolveram pagamento de Article Processing Charges, indexados na OpenAlex, considerando valores pagos, áreas do conhecimento, periódicos e distribuição temporal das publicações. Foram analisados 30420 artigos, extraídos via API da OpenAlex utilizando linguagem de programação R. Os resultados indicam gastos totais de US\$65,36 milhões, com predominância de valores entre US\$698 e US\$3462 e concentração das retratações entre 2019 e 2025. A Hindawi destacou-se como principal organização. As áreas de Medicina, Computação e Bioquímica, Genética e Biologia Molecular concentram 55,91% dos gastos, evidenciando tensões entre interesses econômicos e os desafios à integridade científica no sistema editorial.

Palavras-Chave: Article processing charges; Retratação; Integridade Científica.

EIXO TEMÁTICO:

Acesso Aberto, Ciência Aberta e Dados Abertos

MODALIDADE:

Resumo expandido

DOI: 10.22477/x.ebbc.989

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

MIRA, Bianca Savegnago de; CASTANHA, Rafael Gutierrez. Article Processing Charge de artigos retratados: caracterização da produção indexada na OpenAlex. In: EBBC - Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria. 10. **Anais [...]**. Curitiba, 2026. DOI: 10.22477/x.ebbc.989. Disponível em: <https://doi.org/10.22477/x.ebbc.989>.



1 INTRODUÇÃO

A retratação tem por objetivo garantir a integridade da literatura científica por meio da correção (retratação parcial) ou cancelamento (retratação total) e alertar aos leitores sobre a confiabilidade daquele conteúdo, tendo como foco a correção e não a punição dos autores. Diferentes motivos podem fazer com que um estudo seja retratado: irregularidades em dados ou imagens, fraude, comprometimento da revisão por pares, identificação de conflitos de interesse não declarados, entre outros. Os motivos podem ter origem em erros não intencionais ou em más práticas científicas. A decisão sobre as retratações fica a cargo dos editores do periódico (SciELO, 2025; COPE, 2025). O processo de retratação é considerado parte integral do sistema de comunicação científica e um instrumento público de registro (SciELO, 2025). Qualquer periódico científico está sujeito ao processo de retratação do conteúdo publicado e isto independe do modelo de negócios adotado para o financiamento de suas atividades. Canto et al. (2024) destacam em seu estudo que dos mais de 21 mil artigos de acesso aberto retratados analisados 71,37% foram publicados com pagamento de taxas de publicação, as chamadas article processing charges (APCs).

Diante do exposto, tem-se o seguinte problema de pesquisa: Como se caracteriza a produção científica retratada, publicada mediante pagamento de APC, considerando valores pagos, áreas do conhecimento, periódicos e organizações mantenedoras, no conjunto indexado na OpenAlex? Tendo por objetivo, analisar o conjunto de artigos retratados que envolveram pagamento de APCs, indexados na OpenAlex, avaliando APCs pagos, áreas do conhecimento, periódicos e análise temporal das publicações.

2 METODOLOGIA

Visando cumprir o objetivo supracitado, realizou-se busca na base dados OpenAlex considerando trabalhos da tipologia artigo que foram retratados e que em seus metadados havia o registro de pagamento de APC. Foram identificados 101300 artigos retratados na base, dos quais 77680 são artigos e 30968 constavam com o pagamento de APCs. Registros cujos valores não constavam nos metadados foram excluídos do corpus final de análise, restando, 30420 registros. Para extração dos artigos, foi realizada uma consulta via API fornecida pela OpenAlex¹. Para consulta e a extração de dados em larga escala via API utilizou-se a linguagem de programação R, codificando um algoritmo capaz de extrair e organizar os dados de interesse, sendo estes: identificador da OpenAlex, fonte de publicação (nome do periódico), *host organization* (organização responsável pela fonte, em geral, editoras), grande área do conhecimento, valor pago de APC em dólares americanos (USD) e ano de publicação. Todos os dados extraídos, os dados de pesquisa, bem como o código em R utilizado, foram disponibilizados publicamente via repositório digital Zenodo em Autores (2026)².

Para a extração dos valores de APC em dólares, utilizou-se o *endpoint value_usd* contudo, não se tem informações (totalmente claras) se os valores são deflacionados para data de coleta perante ano de publicação ou se são valores correntes praticados pelas revistas. Em documentação da OpenAlex, é mencionado que *value_usd* corresponde ao valor da taxa de processamento do artigo da fonte, em dólares americanos, se disponível no DOAJ, senão, converte-se o primeiro valor disponível no *endpoint apc_price* para dólares americanos, por meio de câmbio

¹https://api.openalex.org/works?page=1&filter=is_retracted:true,type:article,apc_paid.value_usd:0-999999999999%20&sort=cited_by_count:desc&per_page=200

² Disponível em: Autores. Conjunto de dados utilizados em "Article Processing Charge de artigos retratados: caracterização da produção indexada na OpenAlex" [Data set]. Zenodo. 2026. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18760420>

recente.

Assim, os valores de APC foram analisados de forma global por meio de estatísticas descritivas (média, mediana, mínimo, máximo, desvio-padrão e coeficiente de variação), considerando os 30.420 artigos, bem como sua distribuição temporal. Também foram estabelecidas classes de frequência dos APCs para todo o conjunto analisado (Tabela 1). Adicionalmente, identificaram-se as organizações (*host organizations*) pertencentes ao 90º percentil em número de artigos retratados, com a análise de seus gastos totais e médios com APCs (Quadro 1), e, avaliou-se o dispêndio por área do conhecimento a partir do resumo estatístico apresentado no Quadro 2.

3 RESULTADOS

A partir do corpus final composto por 30420 artigos, identificaram-se retratações datadas entre 1969 e 2026. O período com maior concentração de retratações está situado entre 2019 e 2025, com respectivamente 1169, 1761, 3883, 9700, 5470, 2135 e 2055 artigos retratados por ano. Esse achado corrobora com Canto *et al.* (2024), que identificaram um crescimento acentuado no número de retratações em 2010, intensificado após 2020, para os autores tal fato se deve ao aumento do monitoramento das retratações somado ao aumento de publicações predatórias e à crescente preocupação da comunidade científica a respeito de questões éticas. No que se refere aos valores pagos de APC, os 30420 artigos retratados indexados na OpenAlex totalizaram US\$ 65.362.116,00 em taxas de processamento. O valor médio de APC foi de US\$ 2.148,66, com desvio padrão de US\$ 676,65 e coeficiente de variação (CV) de 31,49%.

Esses resultados indicam uma dispersão alta dos valores pagos, corroborada pela amplitude observada na distribuição, cujo valor mínimo foi de US\$ 7 e o máximo

de US\$ 11.690. Para melhor compreender o comportamento dessa distribuição, apresenta-se na Tabela 1 a frequência dos artigos segundo classes de valores de APC.

Tabela 1 – Distribuição de frequência dos valores pagos pelos artigos

Classe APC (dólares)	Freq.	Classe APC (dólares)	Freq.	Classe APC (dólares)	Freq.
7 - 698	517	2771 - 3462	2577	5535 - 6226	3
698 - 1389	2364	3462 - 4153	569	6226 - 6917	8
1389 - 2080	6373	4153 - 4844	226	8990 - 9681	1
2080 - 2771	17655	4844 - 5535	106	9681 - 11690	21

Fonte: Elaboração própria

Verifica-se que a classe de valores de APCs pagos com maior frequência situam-se entre US\$2.080 e US\$2.771, na qual reúnem-se 58,07% do total de artigos (17665 artigos). Nota-se ainda que, 95,23% (28969 artigos) concentram-se entre US\$698 e US\$3.462, verificando que valores abaixo \$698 (primeira classe de frequência) e acima de \$3462 (classes subsequentes) são menos frequentes dentro deste corpus. A partir dessa distribuição geral, analisou-se, pela Quadro 1, a alocação dos gastos segundo as organizações responsáveis (com maior número de ocorrências) pelos periódicos. Dos 30420 artigos analisados, constatou-se 174 organizações distintas (e 1815 periódicos) tiveram artigos retratados. Destas, 12 organizações são responsáveis por 90,39% do total de artigos (27497 artigos), representando as top 10% organizações com mais artigos retratados na base de dados OpenAlex.

Quadro 1 – Artigos retratados e gastos com APC segundo organizações

Organizações	Freq.	Total APC	Média	Organizações	Freq.	Total APC	Média
Hindawi Pub. Corp.	13849	28.277.950	2.041,88	BioMed Central	874	2.080.552	2.380,49
Elsevier BV	3082	6.431.937	2.086,94	IOS Press	835	1.753.500	2.100,00
Wiley	3082	7.371.328	2.391,74	Dove Medical Press	656	1.842.872	2.809,26
Public Library of Science	1598	2.986.715	1.869,03	SAGE Publishing	566	1.103.513	1.949,67
Frontiers Media	1022	2.791.590	2.731,50	Springer Science + Business Media	512	1.461.691	2.854,87
MDPI	936	2.133.893	2.279,80	Nature Portfolio	485	1.384.748	2.855,15

Fonte: Elaboração própria

A organização com a maior quantidade de artigos retratados é a Hindawi Publishing Corporation com 13849 artigos, que somados, geraram um gasto com APCs de US\$28.277.95 (46,26% do valor total despendido com artigos retratados). Em 2021, a Hindawi foi adquirida pela Wiley. Entre 2022 e 2023, seus periódicos foram alvo de denúncias e investigações que resultaram no fechamento de títulos, desindexações em bases de dados e processos de retratação em massa, com mais de 8 mil artigos retratados apenas em 2023, segundo a Retraction Watch (2023). No mesmo ano, a Wiley anunciou a descontinuidade do uso da marca Hindawi e publicou um relatório (Hindawi, 2023), no qual detalha os processos de investigação e retratação. Entre os principais motivos das retratações destacam-se o uso de edições especiais como *papermills*, a aplicação de inteligência artificial para fabricação e manipulação de imagens e o comprometimento da revisão por pares. Destaca-se ainda, as empresas Wiley e Elsevier BV que geraram receitas de APCs a partir de artigos retratados de US\$7.371.328 e US\$6.431.937. Weitzel (2022) indica que o fortalecimento do controle econômico do acesso ao conheci-

mento por grandes editoras comerciais, viabilizado pela apropriação da infraestrutura do Acesso Aberto, contribui para a ampliação da captação de renda por meio de APCs.

Os resultados deste estudo evidenciam que esse modelo não apenas sustenta elevados custos de publicação, como também permite a geração de receitas expressivas mesmo em casos de retratação, revelando a coexistência de interesses econômicos e desafios à integridade científica no sistema editorial. A fim de aprofundar o resultado apresentado pela Quadro 1, tem-se no Quadro 2, o resumo estatístico de todas as 26 áreas distintas identificadas na OpenAlex com artigos retratados segundo os valores pagos de APC. A análise do gasto com APC segundo as áreas do conhecimento, presente no Quadro 2, revela forte concentração temática.

Quadro 2 – Resumo estatístico do gasto com APCs segundo área do conhecimento

Área do Conhecimento	n	Soma APC	Media	Mediana	DP	CV (%)	Min.	Máx.
Medicine	6954	15370932	2210,37	2150,00	684,6	30,97	7	11690
Computer Science	5030	10280836	2043,90	2100,00	382,4	18,71	32	4820
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	4411	10898499	2470,75	2400,00	848,8	34,35	32	11690
Engineering	3962	7911513	1996,85	2100,00	560,3	28,06	75	5030
Business, Management and Accounting	1498	3118232	2081,60	2100,00	413,4	19,86	70	4640
Social Sciences	1450	2895545	1996,93	2100,00	529,1	26,50	13	6550
Environmental Science	932	1989428	2134,58	2100,00	694,8	32,55	78	4940
Agricultural and Biological Sciences	754	1558266	2066,67	2020,00	634,1	30,68	65	4940
Economics, Econometrics and Finance	726	1559603	2148,21	2100,00	620,2	28,87	80	11690
Materials Science	715	1435691	2007,96	2100,00	844,6	42,06	301	5800
Neuroscience	560	1328344	2372,04	2250,00	870,1	36,68	250	11690

Área do Conhecimento	n	Soma APC	Media	Mediana	DP	CV (%)	Min.	Máx.
Psychology	436	900074	2064,39	2100,00	810,3	39,25	50	11690
Decision Sciences	435	896449	2060,80	2100,00	365,8	17,75	100	3690
Health Professions	411	857718	2086,91	2100,00	556,3	26,66	71	5000
Immunology and Microbiology	383	906787	2367,59	2300,00	1130,0	47,73	80	11690
Mathematics	314	536550	1708,76	1650,00	476,8	27,90	93	3500
Chemistry	289	543285	1879,88	1750,00	1012,6	53,87	301	11690
Earth and Planetary Sciences	204	432249	2118,87	2100,00	686,9	32,42	800	4030
Energy	177	367672	2077,24	2100,00	814,5	39,21	161	4808
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	172	400742	2329,90	2400,00	563,7	24,19	775	4390
Physics and Astronomy	169	324809	1921,95	2100,00	1114,4	57,98	300	11690
Arts and Humanities	146	267186	1830,04	2100,00	543,7	29,71	500	4190
Nursing	117	248411	2123,17	2100,00	777,2	36,61	80	5000
Dentistry	116	214406	1848,33	2100,00	751,2	40,64	150	4070
Chemical Engineering	44	82896	1884,00	1937,50	837,9	44,47	500	4160
Veterinary	15	35993	2399,53	2400,00	765,3	31,89	650	4070

Fonte: Elaboração própria

A área de *Medicine* apresenta simultaneamente o maior número de artigos re-tratados (6954) e o maior volume absoluto de recursos despendidos, totalizando \$15.370.932. Destacam-se Computer Science (\$10.280.836) e *Biochemistry, Genetics and Molecular Biology* (\$10.898.499). Essas três áreas somadas geram mais de 36 milhões em APCs (55,91% de todo valor). Quando observadas as médias de APC por área, verifica-se que *Biochemistry, Genetics and Molecular Biology* apresenta o maior valor médio (US\$2.470,75), seguida por *Veterinary* (US\$2.399,53).

Este último, embora seja a área com o menor número de artigos retratados (15), apresenta a segunda maior média de APC pago. Tal fato pode indicar que, mesmo em áreas com menor volume de produção retratada, os custos unitários de publicação permanecem elevados, sugerindo que valores de APC não está diretamente ligado à frequência de retratações.

De modo geral, os coeficientes de variação são elevados na maioria das áreas, frequentemente superiores a 30% e, em alguns casos, acima de 57%, como em *Physics and Astronomy* e *Chemistry*. Esse padrão evidencia a heterogeneidade dos valores de APC entre periódicos de uma mesma área, indicando ampla dispersão de preços no mercado editorial. O valor máximo de APC identificado no corpus, de US\$ 11.690.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou 30420 artigos retratados publicados mediante pagamento de APCs, totalizando US\$ 65.362.116,00, com predominância de valores entre US\$ 698 e US\$ 3.462 (95,23%). As retratações, identificadas na base OpenAlex, concentram-se no período de 2019 a 2025, possivelmente associado ao maior monitoramento de práticas éticas e ao crescimento de publicações predatórias. Destaca-se a Hindawi, (adquirida pela Wiley), como a organização com maior número de artigos retratados, responsável por 46,26% do total gasto com APCs, sendo que ao menos 8 mil retratações ocorreram apenas em 2023 por má conduta científica. Wiley e Elsevier BV também apresentaram receitas expressivas de APCs associadas a artigos retratados, evidenciando a presença de conglomerados editoriais no núcleo desse fenômeno.

No que se refere às áreas do conhecimento, entre os 100 periódicos mais retratados, Medicina, Computação e Bioquímica, Genética e Biologia Molecular con-

centram conjuntamente 55,91% do total de APCs pagos, com a Medicina apresentando o maior número de artigos retratados e o maior volume de recursos despendidos. As análises por área indicam que os valores médios de APC não estão necessariamente associados à frequência de retratações, como evidenciado por áreas com poucos artigos retratados, mas APCs médios elevados. Os resultados reforçam que, embora a retratação constitua um mecanismo essencial no contexto científico, sua ocorrência em larga escala, associada a elevados custos de publicação, evidencia tensões entre interesses econômicos e os desafios à integridade científica no sistema editorial.

REFERÊNCIAS

CANTO, F. L. do *et al.* Retratação de Artigos em Revistas de Acesso Aberto: estudo exploratório a partir das bases openalex e retraction watch. **Ciência da Informação**, [S.L.], v. 53, n. 3, 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.18225/ci.inf.v53i3.7215>.

COPE COUNCIL. *COPE retraction guidelines – English*. Version 3. [online]: Committee on Publication Ethics, 2025. DOI: <https://10.24318/cope.2019.1.4>

HINDAWI. **Tackling publication manipulation at scale**: hindawi's: journey and lessons for academic publishing. [S. L.]: Hindawi, 2023. 17 p. Disponível em: <https://www.wiley.com/content/dam/wiley-com/en/pdfs/insights/tackling-publication-manipulation-at-scale-a-whitepaper.pdf>

RETRACTION WATCH. **Hindawi reveals process for retracting more than 8,000 paper mill articles**. 2023. em: <https://retractionwatch.com/2023/12/19/hindawi-reveals-process-for-retracting-more-than-8000-paper-mill-articles/>.

SciELO. **Guia para publicação de retratação** – Versão agosto 2025 [online]: SciELO, 2025. Disponível em: https://wp.scielo.org/wp-content/uploads/guia_retratacao.pdf.

WEITZEL, S. da R. **As publicações científicas como fonte de renda econômica de editores comerciais**: o acesso aberto solapado. In: PRÍNCIPE, Eloísa; RODE, Sigmar de Mello (org.). Comunicação científica aberta. Rio de Janeiro: Ibict, 2022. p. 173 188. DOI: <https://doi.org/10.21452/ABEC.2022.isbn.978-65-89167-68-6.012>