

Marco 10 - Estudo comparativo do impacto esperado vs. impacto observado na produção científica do Brasil

Abel L. Packer, Solange Santos,

21/2/2022, 25/8/2022, revisado em 21/12/2022

O objetivo do Marco 10 é informar o 8º compromisso do 5º Plano de Ação no Âmbito da Parceria Para Governo Aberto denominado “Transparência em Ciência: novos mecanismos de avaliação para o avanço da Ciência Aberta” sobre as limitações do uso de indicadores bibliométricos de desempenho de periódicos por citações recebidas como *proxi* do desempenho das pesquisas que comunicam.

Essas limitações caracterizam o tema do Marco 10 como essencial no que se refere à necessária transparência dos mecanismos de avaliação de pesquisas que requer o avanço da Ciência Aberta. O fato é que, não obstante os estudos e as declarações sobre as limitações do Fator de Impacto de periódicos e indicadores similares como *proxi* do impacto das pesquisas que publicam, seu uso persiste na avaliação de qualidade e ranking de instituições, programas de pós-graduação e outras instâncias de produção científica.

No Brasil, seu uso mais conhecido e criticado se dá no Sistema Qualis da CAPES que estratifica milhares de periódicos para o sistema de ranqueamento dos programas de pós-graduação. Desde sua criação em 1988, o Qualis passou progressivamente a sinalizar para os programas de pós-graduação os periódicos com melhor estratificação e pontuação para cada uma das áreas de avaliação. Os programas de pós-graduação do Brasil autorizados são os reconhecidos pela CAPES que gere o Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG). Em 2022 foram avaliados mais de 4.500 programas com cursos de doutorado e mestrado, que respondem por cerca de 80% da produção científica do Brasil medida pelo número de artigos publicados em periódicos científicos segundo dados originais fornecidos pelos programas por meio da Plataforma Sucupira.

O reconhecimento e funcionamento dos programas está sujeito à avaliação periódica conduzida pela CAPES segundo políticas, procedimentos e critérios de qualificação estabelecidos. Os programas são classificados em 49 áreas de avaliação. A avaliação ranqueia os programas segundo qualificação crescente de 3 a 7 com base a fundamentos comuns e especificidades de cada área. Assim, a qualificação da CAPES reflete em grande medida o desempenho da ciência brasileira. Exerce, portanto, uma função chave na adoção de práticas de ciência aberta. Ao não considerar e reconhecer práticas de alinhamento ciência aberta o sistema de avaliação não diminui o estímulo para que os programas de pós-graduação adotem ciência aberta.

Um dos quesitos da avaliação dos programas de pós-graduação é a sua produção intelectual que tem como item principal o número e desempenho dos artigos publicados em periódicos. Cada artigo é avaliado segundo a estratificação do periódico em que foi publicado, estratificação que é atribuída pelo sistema Qualis Periódicos da CAPES, com

base na indexação do periódico e nos indicadores bibliométricos Fator de Impacto, CiteScore e H5, calculados com base nas citações recebidas nos índices JCR/WoS, Scopus e Google Acadêmico, respectivamente.

Independentemente dos indicadores utilizados, as citações ocupam lugar central na avaliação da relevância das pesquisas. Concedidas entre artigos e outros tipos de documentos que comunicam pesquisas, as citações expressam, na maioria dos casos, reconhecimento de valor das pesquisas citadas. Assim, quanto maior o número de citações que um artigo recebe, maior é a sua contribuição ou impacto nas pesquisas que o citam, seja na formulação das questões investigadas, nos métodos e materiais utilizados, na comunicação e discussão dos resultados. Documentos citados são determinantes nos ensaios e nas revisões de literatura.

Vários fatores contribuem para o número de citações concedidas aos artigos que variem significativamente entre as diferentes disciplinas e áreas temáticas. Além da relevância das pesquisas, influem no número de citações o prestígio dos autores, o número de autores, autores em colaboração internacional, o periódico e o idioma de publicação. As citações aos artigos são estendidas às diferentes instâncias associadas, como os periódicos onde foram publicados, a cada um dos seus autores e às instituições e países a que estão afiliados, às áreas temáticas relacionadas etc.

Os indicadores bibliométricos medem o desempenho das instâncias associadas aos artigos com diferentes algoritmos aplicados ao número de citações que estes recebem em um período. Assim, entre os indicadores utilizados no Qualis para ranquear os periódicos, o índice H do Google Acadêmico é aplicado às citações recebidas nos últimos cinco anos, o CiteScore nos últimos quatro anos, o Fator de Impacto nos últimos dois anos. Os valores dos indicadores são conhecidos como impacto observado. Entretanto, os indicadores dos periódicos passaram a ser utilizados como impacto esperado dos artigos que publicam no entendimento que os artigos aceitos no periódico têm potencial similar de replicar o impacto do periódico. Embora, estudos mostrem que não é o caso, visto que uma porcentagem menor em torno a 30% dos artigos é responsável por 70% ou mais das citações recebidas pelos periódicos. Ou seja, boa parte dos artigos são favorecidos pelo impacto de uma porção menor dos artigos. A Declaração DORA – Declaração de São Francisco sobre Avaliação de Pesquisa tornou-se referência entre as manifestações e movimentos contrários ao uso do impacto do periódico na avaliação das pesquisas (DORA, 2012; HICKS *et al.*, 2015). Ainda que esse movimento tenha sido amplamente divulgado e não contestado cientificamente, a CAPES vem mantendo a estratificação do sistema Qualis centrado em indicadores de impacto.

Para confirmar a distribuição do número de citações por artigo, o Marco 10 realizou um estudo comparativo entre impacto esperado e impacto observado do indicador CiteScore aplicado a artigos com afiliação institucional do Brasil comunicados por periódicos de

quatro áreas temáticas pré-selecionadas no índice Scopus segundo as definições a seguir (ELSEVIER, 2022):

Subject Area 1

Code: SUBJAREA(BIOC)

Name: Biochemistry, Genetics, and Molecular Biology

Description: A search field which returns documents related to Biochemistry, Genetics, and Molecular Biology.

Example: Entering SUBJAREA(BIOC) will return documents that are classified under the subject area "Biochemistry, Genetics, and Molecular.

The following subjects are classified under it:

- Biochemistry, Genetics, and Molecular Biology (All)
- Biochemistry, Genetics, and Molecular Biology (miscellaneous)
- Aging
- Biochemistry
- Biophysics
- Biotechnology
- Cancer Research
- Cell Biology
- Clinical Biochemistry
- Developmental Biology
- Endocrinology
- Genetics
- Molecular Biology
- Molecular Medicine
- Physiology
- Structural Biology

Subject Area 2

Code: SUBJAREA(MATE)

Name: Materials Science

Description: A search field which returns documents related to Materials Science.

Example: Entering SUBJAREA(MATE) will return documents that are classified under the subject area "Materials Science".

The following subjects are classified under it:

- Materials Science(all)
 - Materials Science(miscellaneous)
 - Biomaterials
 - Ceramics and Composites
 - Electronic, Optical, and Magnetic Materials
 - Materials Chemistry
 - Metals and Alloys

- Polymers and Plastics
- Surfaces, Coatings, and Film

Subject Area 3

Code: SUBJAREA(DENT)

Name: Dentistry

Description: A search field which returns documents related to Dentistry.

Example: Entering SUBJAREA(DENT) will return documents that are classified under the subject area "Dentistry".

The following subjects are classified under it:

- Dentistry (all)
- Dentistry (miscellaneous)
- Dental Assisting
- Dental Hygiene
- Oral Surgery
- Orthodontics
- Periodontics

Subject Area 4

Code: SUBJAREA(BUSI)

Name: Business, Management, and Accounting

Description: A search field which returns documents related to Business, Management and Accounting.

Example: Entering SUBJAREA(BUSI) will return documents that are classified under the subject area "Business, Management and Accounting".

The following subjects are classified under it:

- Business, Management, and Accounting(all)
- Business, Management, and Accounting(miscellaneous)
- Accounting
- Business and International Management
- Industrial relations
- Management Informational Systems
- Management of Technology and Innovation
- Marketing
- Organizational Behavior and Human Resource Management
- Strategy and Management
- Tourism, Leisure, and Hospitality Management

Essas quatro buscas foram aplicadas no índice Scopus na primeira semana de novembro de 2022, filtrando documentos com anos de publicação entre 2016 e 2021 com pelo menos um autor afiliado a uma instituição do Brasil de periódicos presentes no índice em todos os anos. Para os documentos resultantes foram gerados as planilhas de citações

recebidas nos anos 2016 a 2021. Para comparar o impacto observado e o esperado dos artigos brasileiros no período foi selecionado o indicador CiteScore dos periódicos onde os artigos foram publicados. O CiteScore, um dos indicadores utilizados pelo Qualis, é uma média variável quadrienal de citações por documento, de modo que os documentos resultados das buscas foram agregados para os quadriênios 2016-2019, 2017-2020, 2018-2021. A Tabela 1 resume os resultados das buscas.

Tabela 1. Distribuição quadrienal de periódicos, documentos e citações por área temática

Área temática	Periódicos	Documentos			Citações Recebidas		
	2016-21	2016-19	2017-20	2018-21	2016-19	2017-20	2018-21
BIOC	3.195	30.700	32.787	34.993	170.948	195.146	235.139
BUSI	794	4.870	5.663	6.263	16.336	25.289	35.096
DENT	171	7.966	8.208	8.463	24.771	29.344	34.852
MATE	791	17.864	19.570	20.724	74.000	90.605	110.660

Fonte: Scopus, novembro 2022

A comparação entre impacto observado e esperado foi calculada pela proporção de documentos com número de citações igual ou maior que o CiteScore do periódico, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Número de documentos com citações igual ou maior que o CiteScore dos periódicos onde foram publicados por área temática

Área temática	Documentos			% do total de documentos		
	2016-19	2017-20	2018-21	2016-19	2017-20	2018-21
BIOC	9.777	10.476	10.819	32%	32%	31%
BUSI	1.299	1.624	1.857	27%	29%	30%
DENT	2.551	2.458	2.509	32%	30%	30%
MATE	5.092	5.703	6.017	29%	29%	29%

Fonte: Scopus, novembro 2022

Menos de um terço dos documentos com afiliação brasileira no Scopus recebem citações igual ou maior que o CiteScore dos periódicos onde foram publicados. Ou seja, dois terços das pesquisas do Brasil têm seu impacto sobrestimado. Essa situação com pequenas variações se repete na produção científica dos programas de pós-graduação, confirma as limitações do uso de indicadores de periódicos para avaliar a qualidade e impacto dos artigos que publicam e reforça o chamado do 8º compromisso do 5º plano do governo aberto do Brasil em prol de novos e atualizados mecanismos de avaliação de pesquisas.

Referências

DORA – SAN FRANCISCO DECLARATION OF RESEARCH ASSESSMENT (DORA). San Francisco, 2012. Disponível em: <https://sfdora.org/read/read-the-declaration-portugues-brasileiro/>. Acesso em: 21 dezembro 2022.

ELSEVIER. A vantagem das métricas CiteScore. 2022. Disponível em: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works/metrics/citescore> em: 21 dezembro 2022.

HICKS, D. *et al.* The Leiden Manifesto for research metrics. **Nature**, v. 520, p. 429-431, 2015. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/520429a>. Acesso em: 21 dezembro 2022.