

Reflexões sobre avaliação da produção científica – um olhar especial para o Brasil

Reflections on evaluation of scientific production – a special look at Brazil

Reflexiones sobre evaluación de la producción científica – una mirada especial a Brasil

Recebido: 28/09/2022 | Revisado: 29/10/2022 | Aceitado: 11/11/2022 | Publicado: 17/11/2022

Andréa Carvalho Vieira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3776-2477>
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: 18andrea.vieira@gmail.com

Diogo Onofre Gomes de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4322-0404>
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: diogo.bioq@gmail.com

Resumo

Neste artigo, trazemos alguns aspectos sobre a avaliação da produção científica, com um olhar especial para o Brasil. Inicialmente apresentamos um breve contexto da produção científica no Brasil e abordamos métricas, como o fator de impacto, utilizado para a avaliação do impacto desta produção junto à comunidade científica nacional e internacional e como apoio na tomada de decisões sobre fomento de pesquisa. Em seguida, abordamos fatores que influenciam a citação de artigos e outros indicadores, que podem ser utilizados para avaliar a qualidade da produção científica. Características dos periódicos científicos são pontuados considerando especificidades das Áreas do Conhecimento e como o movimento do Open Access aponta a necessidade de uma política pública para nortear a participação da pesquisa brasileira nesse novo modelo de fazer ciência. Por fim, trazemos a questão do financiamento necessário para fomentar a produção científica. O objetivo de refletir, neste estudo, sobre a avaliação da produção científica brasileira é de conscientizar e mobilizar os diferentes atores do processo em prol de uma ciência mais acessível, que reconheça as especificidades das áreas de conhecimento e valorize as transferências de conhecimento, contribuindo para enfrentar problemas da sociedade.

Palavras-chave: Produção científica; Fomento; Acesso aberto; Avaliação; Pós-graduação; Ciência no Brasil.

Abstract

In this article, we bring some aspects of scientific output evaluation with a look at Brazil. Initially, we present a brief context of scientific production in Brazil and address metrics, such as the impact factor, used to assess the impact of this production on the national and international scientific community and to support decision-making on research funding. Next, we discuss factors that influence the citation of articles and other indicators, which also assess the quality of scientific production. Considering characteristics of the Areas of Knowledge features of scientific journals are punctuated, the Open Access movement points to the need for a public policy to guide the participation of Brazilian research in this new model of making science. Finally, we bring up the issue of the funding needed to encourage scientific production. The objective of reflecting, in this study, on the evaluation of Brazilian scientific output is to raise awareness and mobilize the different actors in the process in favor of a more accessible science that recognizes the specificities of the areas and values their transfer of knowledge, contributing to solving problems of society.

Keywords: Scientific output, Funding, Open access, Evaluation, Graduate, Science in Brazil.

Resumen

En este artículo traemos algunos aspectos sobre la evaluación de la producción científica, con una mirada especial a Brasil. Inicialmente, presentamos un breve contexto de la producción científica en Brasil y abordamos métricas, como el factor de impacto, utilizadas para evaluar el impacto de esa producción en la comunidad científica nacional e internacional y para apoyar la toma de decisiones sobre la financiación de la investigación. Luego, abordamos los factores que influyen en la citación de artículos y otros indicadores, que pueden ser utilizados para evaluar la calidad de la producción científica. Se puntúan las características de las revistas científicas considerando las especificidades de las Áreas del Conocimiento y cómo el movimiento de Acceso Abierto apunta para la necesidad de una política pública que oriente la participación de la investigación brasileña en este nuevo modelo de hacer ciencia. Finalmente, traemos a colación el tema de la financiación necesaria para fomentar la producción científica. El objetivo de reflexionar, en este estudio, sobre la evaluación de la producción científica brasileña es sensibilizar y movilizar a los diferentes actores del proceso en favor de una ciencia más accesible, que reconozca las especificidades de las áreas de conocimiento y la transferencia de valores del conocimiento, contribuyendo a enfrentar los problemas de la sociedad.

Palabras clave: Producción científica; Promoción; Acceso abierto; Evaluación; Posgrado; Ciencia en Brasil.

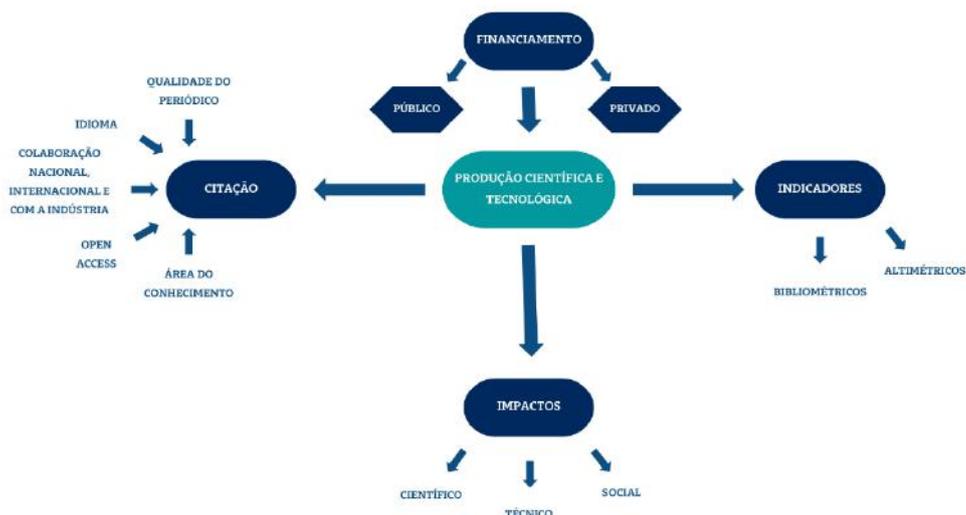
1. Considerações Introdutórias

A produção de conhecimento, mais especificamente o conhecimento científico no século 21, é diretamente impactado por investimentos realizados em pesquisa que quando realizados de maneira abrangente, podem trazer desenvolvimento que se traduz em bem estar social e crescimento econômico (OECD, 2012). Os países com maior investimento em pesquisa tendem a apresentar uma produção científica mais ampla e de melhor qualidade, como é o caso da Suécia e China (Lundberg, 2017; Marginson, 2022). A produção científica é incentivada e desempenha um papel de protagonismo na atividade global científica, por permitir maior poder social, qualificar o desenvolvimento e consolidar liderança no mundo (Coccia, 2019).

A produção científica, materializada em forma de artigos, patentes, livros, dentre outras tipologias, tornou-se um instrumento usado para qualificar e classificar estudos e desta forma, avaliar e subsidiar a tomada de decisão sobre financiamento científico, formar recursos humanos qualificados, e para reconhecer lideranças na geração de conhecimento científico, sejam eles grupos de pesquisa ou países e regiões do mundo (Mali et al., 2017; Quintanilha & Cardoso, 2018; Sivertsen, 2018).

Portanto, o processo de produção do conhecimento, que está representado abaixo na figura 1, levanta questões que passam por etapas como pelo financiamento de pesquisa, que pode ser público e/ou privado, e pode gerar produção científica e tecnológica. Essa produção pode ser citada, a depender, entre outros fatores, da qualidade do periódico onde foi publicada, bem como do idioma da publicação, das colaborações feitas no âmbito internacional, nacional e com a indústria. A publicação pode estar disponível livremente na internet sob uma licença Open Access. Há também influência do comportamento da área do conhecimento nas quantidades de citações que a publicação pode ter, e se as citações, bem como a forma como a comunidade acadêmica usa a publicação irá gerar indicadores bibliométricos e altmétricos. A densidade das citações pode ser utilizada em posterior avaliação, tais como, projetos e bolsas utilizando métricas consolidadas (Brighenti, 2019) e pela possibilidade de o conhecimento gerado no artigo trazer impactos científicos, técnicos e sociais.

Figura 1 - Processo de Produção Científica e Tecnológica.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O presente trabalho caracteriza-se como sendo uma pesquisa, com reflexões usando uma abordagem metodológica quanti-qualitativa. Esta abordagem metodológica é descrita por Silva et al (2018): “Usar nas pesquisas científicas a combinação de dados advindos de abordagens qualitativas e quantitativas pode ser muito importante para compreender eventos, fatos e processos o que exige uma profunda análise e reflexão por parte do pesquisador. Este, além de seu papel de

observador, vê-se instigado a buscar procedimentos de coleta de dados que possam correlacionar as suas experiências à teoria que embasará suas observações atendo-se à forma de apresentar os dados obtidos. Por conseguinte, verifica-se a possibilidade de correlação entre as duas abordagens”. Adicionalmente, Schneider et al (2017), enfatizam a “relevância da pesquisa quali-quantitativa, por possibilitar uma análise estrutural do fenômeno com métodos quantitativos e uma análise processual mediante métodos qualitativos enriquecendo a investigação”. E, como veremos adiante, a avaliação da produção científica brasileira foi abordada e analisada por uma dimensão quali-qualitativa, observando processos de avaliação e impactos da pesquisa com o objetivo de promover uma ciência mais acessível.

Tabela 1 - Glossário de termos empregados no trabalho.

Termo	Significado
Estudos bibliométricos	Analisa a atividade científica ou técnica pelo estudo quantitativo das publicações (Ravelli <i>et al.</i> , 2009).
Fator de Impacto	De acordo com a Clarivate, proprietária da metodologia, é uma medida da frequência com que o “artigo médio” de um dado periódico foi citado em um determinado ano ou período. O fator de impacto de um periódico é calculado dividindo o número de citações obtidas no ano atual pelas produções publicadas naquele periódico durante os dois anos anteriores.
Indicadores bibliométricos	Ferramentas que avaliam o desempenho da produção científica. Essa avaliação se baseia em indicadores de qualidade científica e/ou opinião dos pares que avaliam as publicações de acordo com o seu conteúdo (Biblioteca Universitária, 2017).
Índice H	Criado em 2005 para medir a produtividade de cientistas. O índice indica que X trabalhos foram citados X vezes, ou seja, se um pesquisador apresentar um índice H de 30 isso significa que 30 trabalhos foram citados pelo menos 30 vezes cada um (Marques, 2013).
Índice H5	Índice do Google Scholar que considera o número de citações de artigos publicados nos últimos 5 anos (Google Scholar, 2022).
OA (Open Access)	Conjunto de princípios e uma gama de práticas através dos quais os resultados de pesquisas são distribuídos online, sem custo para o leitor ou outra barreira de acesso (ABCD, c2015-2022).
Scopus	Banco de dados de resumos e citações da Elsevier lançado em 2004 que abrange três tipos de fontes: séries de livros, periódicos e periódicos comerciais. Todos os periódicos incluídos na base de dados Scopus, independentemente de quem os publica, são revisados a cada ano. As pesquisas no Scopus também incorporam pesquisas em bancos de dados de patentes.
WoS (Web of Science)	Site que fornece acesso baseado em assinatura a vários bancos de dados que fornecem dados abrangentes de citações para muitas disciplinas acadêmicas diferentes. Foi originalmente de propriedade do Institute for Scientific Information (ISI) e atualmente é mantido pela Clarivate Analytics (anteriormente o negócio de Propriedade Intelectual e Ciência da Thomson Reuters).

Fonte: Elaborado pelos autores a partir das fontes mencionadas.

Sendo assim, a avaliação da produção científica brasileira deve ser debatida por ser temática contemporânea e relevante para o progresso da ciência, incluindo sua quantidade e qualidade, e o seu impacto no desenvolvimento da sociedade.

2. A Produção Científica no Brasil e alguns Aspectos Bibliométricos

O Brasil ocupou, em 2021, a 14ª posição mundial em número de artigos científicos publicados, considerando os dados da base de dados Scopus (Elsevier) e 13ª posição na base de dados Web of Science (Clarivate). Na tabela 2, constam os 20 países com maior número de publicações científicas nas duas bases de referência e qual a representatividade de cada país no montante desses artigos.

É importante salientar que, em recente estudo sobre a cobertura das bases de dados bibliográficas, Singh et al. (2021) verificaram a sobreposição de periódicos nas referidas bases e que apenas 1% dos periódicos indexados na WoS não estão indexados na Scopus, enquanto aproximadamente 66% dos periódicos da Scopus não estão indexados na WoS. Os conteúdos de ambas as bases passam por uma curadoria antes de serem indexados, mas Stahlschmidt & Stephen (2022), afirmam que a WoS é mais exigente com o nível de qualidade do periódico a ser indexado. Portanto, compreender a cobertura das bases e as

características de cada uma delas é relevante para a elaboração das informações que subsidiarão os relatórios sobre produção científica nos mais diversos níveis, desde o autor até o país do artigo (Mongeon & Paul-Hus, 2016).

Tabela 2 - Ranking Scopus e Ranking WoS de Publicações Científicas no mundo em 2021.

Scopus				Web of Science			
País	Documentos	% Produção mundial		País	Documentos	% Produção mundial	
1	China	860.012	17,34	1	Estados Unidos	727.964	17,14
2	Estados Unidos	726.552	14,65	2	China	701.287	16,51
3	Reino Unido	243.792	4,91	3	Reino Unido	235.857	5,55
4	Índia	237.429	4,79	4	Alemanha	188.426	4,44
5	Alemanha	208.210	4,20	5	Índia	144.563	3,40
6	Itália	154.304	3,11	6	Itália	137.712	3,24
7	Japão	144.778	2,92	7	Japão	126.030	2,97
8	Canadá	130.786	2,64	8	Canadá	124.680	2,94
9	França	128.210	2,58	9	Austrália	119.169	2,81
10	Austrália	125.211	2,52	10	França	118.270	2,78
11	Rússia	123.849	2,50	11	Espanha	111.153	2,62
12	Espanha	122.688	2,47	12	Coréia do Sul	93.560	2,20
13	Coréia do Sul	101.692	2,05	13	Brasil	78.807	1,86
14	Brasil	100.085	2,02	14	Países Baixos	71.616	1,69
15	Irã	77.346	1,56	15	Rússia	62.181	1,46
16	Países Baixos	74.317	1,50	16	Irã	57.167	1,35
17	Turquia	67.150	1,35	17	Turquia	55.871	1,32
18	Polônia	60.788	1,23	18	Suíça	55.795	1,31
19	Suíça	57.331	1,16	19	Polônia	50.590	1,19
20	Suécia	50.270	1,01	20	Suécia	47.335	1,11

Fonte: Adaptado pelos autores de Scimago (2021) e ferramenta Incites, Clarivate Analytics, dados 2021.

Analisar a produção científica dos países, indexada nas WoS e na SCOPUS, deve levar em consideração aspectos como idioma da publicação, área do conhecimento, qualidade dos periódicos que estão indexados em cada uma das bases. Em seu trabalho, Brasil (2021), demonstrou que entre anos de 2013 a 2018, a WoS indexava 41% dos periódicos qualificados onde os pesquisadores brasileiros publicaram seus artigos. No entanto, esses artigos representavam menos de 50% do total de artigos publicados no período. Portanto, qualquer análise sobre as publicações científicas deve observar as especificidades descritas anteriormente, principalmente no caso do Brasil, onde grande parte da pesquisa não está indexada nem na WoS nem no SCOPUS.

No Brasil, a maior parte da produção científica é oriunda do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG). Cerca de 95% dessa produção vem de Instituições Públicas Federais e Estaduais, que são financiadas majoritariamente com recursos públicos provenientes dos governos e suas agências de fomento (Clarivate, 2018).

Para entender o perfil do conhecimento produzido no Brasil é necessário compreender que essa produção tem papel preponderante no processo de avaliação dos Programas de Pós-graduação (PPGs), conduzido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e realizado por meio de consultores qualificados das próprias Instituições de Ensino e Pesquisa que formam o SNPG.

A produção científica também exerce influência nos processos seletivos dos mais diversos PPGs para financiamento da pesquisa pelas agências de fomento federais e Fundações de Amparo à Pesquisa. Em alguns estudos, existe uma preocupação com o que é chamado de “produtivismo acadêmico” (Andrade et al., 2019; Fávero et al., 2019) e com a pressão exercida pelo processo de avaliação da pós-graduação brasileira.

O uso de fatores de impacto de citação (ver glossário na tabela 1) tornou-se comum na avaliação de pesquisas científicas, sendo aplicado como métrica na análise de publicações individuais, de pesquisadores, grupos de pesquisa, instituições de pesquisa, países ou periódicos (Waltman, 2016). Seu uso visa a medida de qualidade das atividades de pesquisa (Moed, 2005).

O processo de avaliação do SNPG acontece há mais de 40 anos e vem sendo aprimorado ao longo do tempo, com três eixos característicos que ainda permanecem, sendo pautados: 1) na meritocracia, 2) na avaliação feita por pares das áreas de conhecimento e no reconhecimento da qualidade, 3) na associação ao fomento. Assim, desenha as políticas de financiamento dos PPGs (Nobre & Freitas, 2017).

Para entender a relevância do SNPG, é importante ressaltar que ele é formado por 49 áreas do conhecimento, agrupadas em 9 grandes áreas do conhecimento e, novamente, agregadas em 3 colégios. Cada área do conhecimento possui um coordenador, um coordenador adjunto e um coordenador de PPGs profissionais, bem como documentos que orientam toda e qualquer avaliação daquela determinada área. As áreas do conhecimento abrigam mais de 4.600 PPGs que correspondem a mais de 7.000 cursos de mestrado ou de doutorado, tanto acadêmicos quanto profissionais. Esse quantitativo de cursos possuía, em 2020, mais de 380 mil discentes, entre alunos de mestrado e doutorado, e mais de 100 mil docentes (CAPES, 2021). Ao observarmos os números, é possível inferir que avaliar um sistema com essa magnitude, quantitativa e qualitativamente, apresenta desafios concretos. Buscar entender como a produção científica é considerada e mensurada nesse processo avaliativo é um dos objetivos deste artigo.

A avaliação dos PPGs e dos cursos de pós-graduação traz transparência ao processo de fomento e apoio à sua consolidação. É essencial entender os mecanismos e os componentes do processo que são avaliados, uma vez que a produção científica dos PPGs tem um peso considerável na nota final atribuída ao curso. No entanto, a utilização mais intensiva de métodos quantitativos para se atribuir notas aos cursos e PPGs do SNPG deve ser revista por estar engessando o desenvolvimento do sistema como um todo (Barata, 2019). Patrus et al. (2018) alertam sobre a diversidade das áreas e até mesmo para as diferenças entre cursos de uma mesma área, o que ele chama de “vocação do curso”. Perceber e captar essas nuances na construção do processo de avaliação pode torná-lo mais condizente com a realidade vivenciada pelos pesquisadores. Além disso, os resultados do processo de avaliação são subsídios para a elaboração e a implementação de políticas públicas que desenvolvam e consolidem o SNPG, refletindo posteriormente na economia do Brasil.

Vogel (2017) mostra que há áreas que utilizam, na avaliação da produção científica, somente indicadores bibliométricos (ver glossário na tabela 1), há áreas que consideram a presença dos periódicos em Bases de Dados Indexadoras e há áreas que privilegiam critérios relativos à qualidade editorial dos periódicos. Em Educação, por exemplo, não são utilizados Fatores de Impacto ou índice H (ver glossário na tabela 1), sendo as áreas da Vida e Exatas as mais propícias a usarem este tipo de informação (Mugnaini 2019). Como exemplo, a área de Ensino no Brasil, ela foi desmembrada da Área de Educação em 2000, tornou-se a área de Ensino de Ciências e Matemática e, em 2011, foi inserida na “Grande Área Multidisciplinar” (Dias et al., 2017). Ela emprega nas avaliações da produção científica o fator de impacto e o índice H5 (ver glossário na tabela 1). Portanto, a lógica de mensuração da qualidade da produção de conhecimento de cada área envolve uma dinâmica de disseminação específica, nem sempre pautada pelo fator de impacto “tradicional”, que não deve ser usado como única variável para o financiamento das pesquisas ou para a concessão de bolsas.

Por outro lado, é importante salientar que existem outras formas de medir o impacto acadêmico da pesquisa que não

envolvem as citações tradicionais, assim como há outras formas de comunicação científica entre acadêmicos que não estão necessariamente ligadas diretamente à produção de conhecimento (Chi et al., 2019). Essas medidas utilizam menções aos artigos, capturas (por meio do Mendeley®, por exemplo) e uso das mídias sociais, como Twitter e Instagram, e mostram diferentes aspectos do impacto da pesquisa.

Entretanto, é fundamental valorizar o aprimoramento da avaliação institucional ou individual da qualidade da publicação, considerando as dimensões bibliométricas dos periódicos (Hall, C., 2011). O desenvolvimento de avaliações e métricas nacionais de qualidade de pesquisa, com efeitos diretos na liberação de recursos financeiros para universidades, grupos e indivíduos, tem implicações claras para a economia, gestão de recursos humanos e prática de pesquisa, além de influenciar onde os acadêmicos publicam e, portanto, o desenvolvimento geral de um campo acadêmico (Visser, 2009).

Por isso, a realização de estudos bibliométricos (ver glossário na tabela 1) para desenvolver rankings de liderança acadêmica, influência, periódicos e qualidade de pesquisa tornou-se um dos assuntos mais debatidos na academia (Jamal et al., 2008). Há preocupações de que a mensuração bibliométrica esteja moldando a escolha de veículos de publicação por pesquisadores, particularmente os mais jovens, e os concentrando em periódicos internacionais (em língua inglesa) revisados por pares (Hammarfelt & Rijcke, 2015).

Em todo o mundo, as instituições públicas de pesquisa (incluindo universidades e instituições exclusivamente voltadas à pesquisa) são importantes para o desenvolvimento de uma sociedade baseada no conhecimento (Hayden et al., 2018), especialmente para o desenvolvimento de soluções sustentáveis para problemas sociais e ambientais. As necessidades da sociedade devem ser levadas em consideração, mesmo que possam ser percebidas como não importantes para a academia (Wutti & Hayden, 2017). Portanto, compreender os padrões de publicação é importante não apenas para avaliar os investimentos em atividades de pesquisa, mas também para perceber onde é necessário investir para atender prioridades das agendas nacionais.

3. O Que Impacta a Citação de um Artigo?

As múltiplas disciplinas científicas e campos de pesquisa diferem em muitos aspectos, inclusive em suas práticas de publicação e linguagens (Mathies et al., 2020). Muitas métricas associadas à publicação e ao impacto da pesquisa correlacionam-se significativamente com a reputação da instituição onde se desenvolvem as atividades de pesquisa – como as universidades (Linton et al., 2011). Essas instituições raramente opinam sobre onde a pesquisa é publicada, pois essa é uma decisão do pesquisador individual. Muitas questões surgem quando os pesquisadores decidem onde publicar suas pesquisas. Estas incluem idioma, qualidade da pesquisa, possibilidade de rejeição, importância regional ou internacional da temática, tradição e os custos de publicação (James, 2017). A seleção de periódicos para publicação de pesquisas é importante em termos de visibilidade e impacto. Muitos países assinaram acordos de Acesso Aberto (Open Access), incluindo o Brasil, e começaram a financiar pesquisadores para pagamento dos APCs (Article Publishing Charges) (Suber, 2012).

O aumento do impacto da citação pode ser devido a vários fatores, como amplas colaborações, publicação em acesso aberto (Open access, OA, em inglês) em periódicos de alto impacto, riqueza do país em que o estudo foi realizado (King, 2004) ou ter o inglês como idioma oficial do país (Bornmann & Leydesdorff, 2013). Tahamtan et al. (2016) encontraram três categorias gerais que influenciam as citações: o artigo, o periódico e o autor. Elas abrangem vinte e oito fatores que influenciam o número de citações e estão apresentadas na Figura 2 abaixo.

Figura 2 - Fatores que influenciam a frequência das citações.



Fonte: Adaptado pelos autores, a partir de Tahamtan et al. (2016).

Os fatores identificados na Figura 2 ainda podem ser classificados em científicos, como por exemplo, a qualidade do artigo ou a sua metodologia, ou classificado como não-científico, como número de autores e característica das referências. O importante é refletir se a citação como medida única de avaliação da qualidade do artigo, do periódico e do pesquisador é a mais adequada para determinar a qualidade e o impacto da pesquisa.

Embora as informações sobre como as universidades interagem com a sociedade sejam fragmentadas (Perkman et al., 2013), busca-se que a pesquisa nas universidades seja academicamente excelente, globalmente competitiva e, ao mesmo tempo, relevante para os desafios da sociedade (Van den Akker & Spaapen, 2017). O engajamento com a sociedade pode ser fruto de uma transferência do conhecimento e da produção científica (Link et al., 2007) e envolve pesquisa colaborativa, por contrato, consultoria, networking ou assessoria ad-hoc (Abreu et al., 2009; D'Este & Patel, 2007; Perkmann & Walsh, 2007).

A colaboração nacional e internacional é um fator com influência positiva no impacto dos artigos. O tamanho da comunidade científica de uma nação pode determinar a necessidade de se incentivar a colaboração internacional, objetivando um maior impacto das pesquisas (Puuska, 2014). Os países com comunidades científicas menos consolidadas têm sido mais ativos na busca de colaboração internacional, possivelmente por haver menos oportunidades de encontrar colaboradores dentro do próprio país, em comparação a outros com comunidades científicas mais consolidadas (Confraria & Godinho, 2014). Isso traz maior necessidade de parcerias científicas internacionais. Nas comunidades científicas dos países menos consolidados, as co-publicações internacionais são, comparativamente, mais numerosas do que a produção científica nacional (Glänzel, 2001). Embora a colaboração internacional mostre relações positivas com o impacto da citação (Jeong et al., 2014), para que isso

ocorra é fundamental a excelência acadêmica (Fortunato et al., 2018). Nesse sentido, a publicação de alto impacto requer excelência na pesquisa, temáticas científicas/tecnológicas relevantes, cientistas treinados, infraestrutura e capacidade de comunicar resultados e/ou conceitos (Jordan et al., 2003; Oliveira Jr, 2016).

Os impactos gerados podem ser diferentes mesmo dentro de uma Grande Área de conhecimento, a depender de cada Subárea. Por exemplo, pesquisadores em Administração de Empresas geralmente afirmam ter um impacto no setor privado, enquanto pesquisadores em Serviço Social e Estudos de Gênero veem que seu impacto ocorre principalmente no setor público (Archambault, 2010).

4. Outros Indicadores

Nas Ciências Sociais e Humanas, por exemplo, a transferência de conhecimento se dá em termos de conteúdo, e não de tecnologia (Olmos-Peñuela et al., 2014). Sendo assim, o impacto das pesquisas é menos tangível do que em outras áreas do conhecimento e mais complexo de se definir. Nas Humanidades (Azevedo, 2016), os impactos estão ligados à identidade e coesão da comunidade (impacto social, político), à rede social (impacto social), ao fornecimento de conteúdo inovador e de apoio às atividades criativas e culturais (impacto cultural, econômico), ao debate público (impacto cultural, social, político), bem como em informar a evolução do desempenho e da prática profissional e/ou política pública (impacto econômico ou político). Essas áreas apresentam um impacto substancial que não pode ser medido por ferramentas bibliométricas convencionais, como é feito nas áreas Ciências Exatas e da Vida (Bulaitis, 2017). Também é importante identificar que as Ciências Sociais e Humanidades não se comunicam com a sociedade somente por meio de publicações. Existem outros canais de comunicação que devem ser considerados quando analisamos o impacto da pesquisa realizada por essas áreas (Toledo, 2018). Mugnaini et al. (2014) mostraram que as áreas que envolvem humanidades têm mais impacto local e as fontes bibliográficas são mais dispersas, ou seja, publicam também em livros ou em anais de evento. Os mesmos autores observaram que os periódicos não anglófonos vêm perdendo força em todo o mundo, exceto no Brasil, onde

De acordo com Larivière et al. (2006), os dados da Thomson Scientific (ou Scopus) utilizados para mensurar quantidade de publicações ou indicadores de impacto de pesquisa em Ciências Sociais e Humanidades, como é realizado em outras áreas, não devem ser usados para classificar ou comparar os desempenhos de pesquisa de instituições. Esses indicadores podem ser usados para mapear as atividades colaborativas dos acadêmicos de Ciências Sociais e Humanidades, principalmente por meio da mensuração da publicação de artigos em colaboração e destacando as diferenças entre as Áreas. Isto porque os artigos científicos não representam a totalidade da produção científica destas áreas. O declínio da taxa média de citações registradas nas plataformas internacionais, Scopus e WoS (Web of Science) para artigos em revistas científicas nas áreas de Humanidades e Ciências Sociais ocorre principalmente nos artigos com menos de 5 anos (Yang & Zheng, 2019).

O engajamento com o público é uma ação importante e necessária na maioria das áreas científicas. Quando são realizados eventos locais, regionais, nacionais ou internacionais, a mídia local aproveita a oportunidade para divulgar estes eventos e as ideias que estão sendo discutidas neles (Silberberg et al., 2017). Porém, a maioria dos pesquisadores não é treinada para criar impacto político a partir de seu trabalho (Brownell & Roberto, 2015). Esses autores afirmam que há necessidade de um melhor fluxo de informações entre cientistas e agentes de mudança, bem como de infraestrutura para apoiar tal atividade dentro dos cenários de pesquisa; convocação mais efetiva das partes relevantes; melhores meios de comunicação de evidências em tempo hábil; e incentivos para os cientistas prosseguirem com este trabalho e comunicá-lo aos agentes de mudança. Essa demanda precisa ser incorporada pelos gestores, incluindo universitários, de forma mais formal. Além disso, os desafios enfrentados pelos formuladores de políticas públicas estão crescendo em complexidade (The British Academy, 2008). Eles exigem uma abordagem sofisticada e perspicaz, que possa antecipar e responder a potenciais riscos e oportunidades de

longo prazo.

Identificar e mensurar o impacto social das pesquisas em Ciências Sociais de acordo com Aiello et al. (2021) é possível desde o início do projeto, estabelecendo redes de pesquisa, no seu desenvolvimento envolvendo pessoas interessadas e ao final divulgando os resultados da pesquisa. Uma outra corrente sugere a utilização da altmetria, que consiste em analisar as redes sociais e mídias na divulgação das pesquisas. Yang, et al (2021) alegam que apesar da altmetria não poder ser considerada em sua totalidade para mensuração de impacto, alguns indicadores altmétricos podem ser usados para completar as métricas de impacto e apontar para pesquisas mais aprofundadas acerca da altmetria. Existem algumas iniciativas como o exaly[®], o Impactstory[®] e o ORCID[®] que podem ser alternativas para auxiliar a mensuração da produção científica do pesquisador para além do fator de impacto de um periódico e da publicação de artigo científico. Cada área do conhecimento tem ações e focos diferentes por isso há uma necessidade urgente de esclarecer em termos amplos as relações complexas que as universidades têm com a sociedade (McManus et al, 2021b). Já as áreas devem demonstrar explicitamente os resultados e impactos da sua produção frente aos investimentos recebidos para a sua pesquisa.

As agências governamentais usam o conhecimento fornecido pelos cientistas sociais para articular e legitimar os programas que desejam promover (Olmos-Peñuela et al., 2014), portanto, a demanda dessas agências também é importante. A questão da demanda do governo sobre a produção e a publicação de pesquisa das universidades também é vista em Larivière et al. (2018), que afirmam que houve uma mudança no incentivo de divulgação dos resultados, ocasionando uma separação significativa entre academia e empresas. Isto enfraquece a interação entre a produção do conhecimento e a inovação, interação essencial para fortalecer o progresso científico e, conseqüentemente, os ganhos da sociedade.

Para medir a interação e a transferência de conhecimento entre empresas e o ensino superior, King (2004) sugere a utilização da medida do investimento anual do setor privado no setor público de pesquisa. McManus et al. (2021d) afirmam que o desenvolvimento de uma nação depende do setor produtivo, que conta com a qualidade da pesquisa e do desenvolvimento produzidos. O Brasil tem demonstrado dificuldade em transformar os resultados do trabalho científico em inovação e tecnologia (Oliveira Jr, 2016), levando a um grande déficit comercial de produtos tecnológicos. A informação é corroborada por Bezerra e Fernandes (2021), que constataram que políticas mais maduras para o Sistema Nacional de Inovação (SNI) são necessárias para reverter o cenário em que os produtos de baixo valor agregado têm mais peso na nossa balança comercial, mesmo apesar do Brasil apresentar outras métricas positivas, tanto na formação de pessoal qualificado quanto na divulgação da produção científica por meio de artigos. Sousa et al. (2015) apontam para a falta de financiamento privado externo e investimento de capital de risco para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no Brasil, além da percepção de altos riscos associados à atividade inovativa – embora a cooperação em P&D de empresas brasileiras de manufaturas inovadoras com universidades e institutos de pesquisa leve a maiores taxas de sucesso para novos produtos lançados por essas empresas. Ainda, Frischtak (2019) observa que 99% das empresas brasileiras não inovam e não transferem e nem absorvem novas tecnologias. Isso está de acordo com o discutido por Fabiani e Sbragia (2014) sobre a Lei do Bem (11.196/05), que visa criar incentivos para empresas privadas investirem em P&D, mas mostrou impactos aquém do esperado, principalmente pela burocracia associada à universidade.

5. Periódicos

O fato é que a ciência mundial e, em particular, a ciência brasileira, também é divulgada em revistas científicas que não estão no mainstream, ou seja, não estão indexadas nas maiores bases de dados – como a Scopus, que é a base utilizada para o ranking da Scimago. Melo et al. (2021), ao analisarem a produção científica brasileira de artigos registrada na Plataforma Sucupira da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), nos anos de 2018 e 2019, verificaram

que 53,44% dos periódicos que publicaram esses artigos não estão indexados na Web of Science.

Seguindo os mesmos achados, Brasil (2021) nos apresenta a uma visão da produção científica brasileira entre os anos de 2013 e 2018, também considerando todos os artigos registrados na Plataforma Sucupira (Brasil, 2021), e reforça a evidência de que as áreas do conhecimento se comportam de forma distinta no que diz respeito à publicação das suas pesquisas. Por exemplo, as ciências duras¹ apresentam percentuais maiores de cobertura na Web of Science – ou seja, mais trabalhos publicados em revistas indexadas na referida base –, enquanto nas Ciências Sociais, Humanas e afins, se verifica o oposto, um percentual baixo de artigos publicados em periódicos indexados nessa base.

Ainda na perspectiva da cobertura da produção científica brasileira, temos o trabalho de Mugnaini et al. (2019), que analisou a dispersão da produção científica de mais de 260.000 pesquisadores cadastrados na Plataforma Lattes. A análise identificou não ser possível ignorar o fato de que grande parte da produção científica brasileira não está indexada nas principais bases no momento de decidir sobre avaliação e determinação de políticas públicas (como fomento) apenas com base em indicadores bibliométricos (Mugnaini et al., 2019). O autor ressalta, ainda, a relevância da produção publicada em periódicos nacionais.

Diversos fatores contribuem para essa realidade na produção científica brasileira – que, aliás, também é observada com bastante frequência em países não anglófonos e tem sido motivo de discussões e reflexões sobre qual a métrica mais adequada para processos de avaliação.

Chavarro et al. (2017) identificaram em suas pesquisas as três razões principais que levam pesquisadores de países não anglófonos, portanto à margem do mainstream, a publicar em periódicos non mainstream. De acordo com esses autores, a primeira seria treinamento, ou seja, tanto o pesquisador como seus alunos estariam se preparando para poder publicar posteriormente em revistas do mainstream. O segundo ponto levantado seria a criação de pontes de conhecimento (*Knowledge bridging*), permitindo que aquilo publicado no mainstream chegasse à comunidade científica local. Por último eles nos falam sobre o conhecimento para preenchimento de lacunas. Neste quesito, temáticas locais e regionais teriam a preferência dos pesquisadores para serem publicados em periódicos locais por não estarem no radar dos periódicos do *mainstream*. Contribuindo para a discussão, Ramírez-Castañeda (2020) apresenta as desvantagens de publicar em inglês, na Colômbia, na área de Ciências Biológicas. Ela cita, como questões relevantes para o tema, a baixa proficiência em língua inglesa, os custos elevados para se publicar em outro idioma, a ansiedade causada pela pressão para publicação e até mesmo a aversão de participar em eventos internacionais cujas apresentações orais sejam realizadas em inglês. A Colômbia, assim como o Brasil, apresenta um dos índices mais baixos de proficiência em língua inglesa².

Vários periódicos regionais e nacionais, publicados em idiomas nativos não anglófonos, falham na tentativa de serem indexados nas bases de dados internacionais (Dewan & Shah, 2016). Nem todas as pesquisas que veiculam são consideradas relevantes globalmente e, assim, podem ser adequadas apenas para publicação em uma rede regional ou nacional, em periódicos que não podem ser indexados. No entanto, a compreensão bibliométrica do impacto científico é uma construção multidimensional (Hall, S., 2007). Apoiar idiomas nativos para divulgação da pesquisa, com terminologia específica relacionada à pesquisa, tem sido uma preocupação para aqueles que acreditam que a disseminação e a popularização do conhecimento em línguas domésticas são importantes (Mathies et al., 2020). Sivertsen (2016) argumenta que as áreas de Ciências Sociais e Humanidades perderiam muito de sua razão de existir se viessem a se desconectar da cultura e da sociedade nacional. Na mesma linha McManus & Baeta Neves (2021b) também discutem as áreas Ciências Sociais e Humanidades no Brasil. Ao mesmo tempo, é importante ressaltar que publicar em nível internacional é necessário para manter contato com pares internacionais e temas científicos mais amplos da área.

¹ Ciências duras (Hard Sciences): <http://www.abc.org.br/2020/12/01/stem-e-steam-ciencias-duras-e-ciencias-moles-o-que-de-fato-importa/>.

² Relatório da EF (2021) <https://www.ef.com/wwen/epi/>.

As razões supracitadas poderiam se encaixar na realidade brasileira quanto à publicação em português por algumas áreas. Mas outros fatores também podem e devem ser considerados, como a criação em 1998 do Scientific Electronic Library Online, ou SciELO (Packer et al., 1998), um programa de biblioteca virtual lançado inicialmente pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e que conta em 2022 com mais de 291 periódicos brasileiros que publicam artigos em periódicos de Acesso Aberto (Open Access – OA, em inglês), isto é, sem a necessidade de pagamento de assinatura. O SciELO é uma das maiores iniciativas do gênero no mundo, presente em mais de 17 países e conta com o apoio de agências de fomento nacional, como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq).

6. Open Access

Não podemos deixar de refletir sobre a forma de disseminação desse conhecimento produzido. Para isso, é necessário entender o modelo de mercado das editoras científicas, que disponibilizam conteúdo de alto nível por meio de assinaturas. A atividade de editoras voltadas para publicações científicas é uma das mais rentáveis do mundo. As revistas com maior prestígio científico cobram valores altos para conferir acesso aos resultados das pesquisas publicadas em suas páginas. O Brasil, em um esforço de criar um espaço de circulação democrática do conhecimento científico, vem desde a década de 1990 formulando políticas de acesso a periódicos internacionais. A decisão de centralizar e democratizar o acesso a conteúdo científico foi idealizada e implementada pela CAPES no ano de 2000 por meio da criação do Programa do Portal de Periódicos da CAPES (Almeida et al., 2010), que permite que mais de 434 instituições de ensino superior no Brasil alcancem, sem custo, algo em torno de 42.000 periódicos com textos completos em todas as áreas do conhecimento. Os custos com o pagamento das assinaturas para acessar as revistas científicas são exclusivamente da CAPES. Um dos aspectos mais relevantes do programa foi permitir que pesquisadores e discentes em PPGs brasileiros pudessem acessar o conteúdo científico de forma eletrônica, onde quer que estivessem, de forma rápida e democrática (Almeida, 2006).

O Acesso Aberto se inicia no mundo quando, também em 2000, países da Europa e da América do Norte começaram um movimento para democratizar o acesso aos resultados da ciência fomentada com recursos públicos. Esse processo é conhecido como Ciência Aberta. O objetivo do movimento é:

A Ciência Aberta é um movimento que incentiva a transparência da pesquisa científica desde a concepção da investigação até o uso de softwares abertos. Também promove esclarecimento na elaboração de metodologias e gestão de dados científicos, para que estes possam ser distribuídos, reutilizados e estar acessíveis a todos os níveis da sociedade, sem custos. Propõe, ainda, a colaboração de não cientistas na pesquisa, ampliando a participação social por meio de um conjunto de elementos que dispõem de novos recursos para a formalização da comunicação científica. (Silva & Silveira, 2019, p. 2).

Desse movimento surge o acesso aberto aos artigos científicos, ou Open Access (OA). Como já vimos anteriormente, nesse novo modelo de negócio, o custo para acessar o artigo deixa de ser do leitor e passa para o autor ou instituição. Consequentemente, o autor ou a instituição, ao pagar para que seu artigo seja publicado em acesso aberto, divulga cientificamente sua pesquisa sem custos adicionais para qualquer leitor no mundo (Pavan, 2018). Apresentamos a seguir a tabela 3 com os tipos de via de acesso aos artigos.

Tabela 3 - Tipos de vias de acesso ao artigo.

Tipos de vias de acesso ao artigo	Descrição
Diamante	Publicado em periódico aberto. O editor assume todos os custos de publicação. Não há custo para o leitor ou para o autor.
Dourado	O artigo é publicado em periódico de acesso aberto indexado pelo DOAJ (Directory of Open Access Journals). O autor, uma instituição ou patrocinador paga a taxa de processamento do artigo (Article Processing Charge). Sem custos para o leitor.
Verde	Acesso fechado na página do editor, mas com cópia em repositório ou página do autor de acesso aberto. Sem custos para o autor, mas para o leitor só é sem custos no repositório de acesso aberto ou na página do autor.
Híbrido	Acesso livre sob licença de acesso aberto, publicado em periódico fechado. O autor, uma instituição ou patrocinador paga a taxa de processamento do artigo (Article Processing Charge). Sem custos para o leitor.
Bronze	Acesso livre na página do editor, mas sem uma licença específica de acesso. O artigo pode ser fechado pelo editor sem aviso prévio. Não há custo para o leitor ou para o autor.
Fechado	Artigos publicados em periódico fechado, sendo necessária assinatura ou aquisição do artigo ou periódico.

Fonte: Adaptado pelos autores, baseado em Piwowar et al. (2018) e Darbier (2020).

Como podemos observar são vários os tipos de vias de acesso que um artigo pode ter. A predominância de uma via em determinado país depende da implementação de políticas que incentivem ou fomentem a publicação científica naquela via. De acordo com Robison-Garcia et al. (2020), o Brasil destaca-se como o país com a maior quantidade de artigos publicados na via dourada, ou na via diamante, dentre os países observados no estudo. No entanto, a via mais utilizada de acesso aberto no mundo é a via verde que pressupõe o depósito de uma cópia do artigo em repositório do autor ou da Instituição. Essa tendência de publicação em acesso aberto é constatada por Madi et al. (2021) que alertam que ainda existe uma grande disparidade entre os países e que incentivos como desenvolvimento de repositórios e políticas públicas para uma ciência aberta, aumentam significativamente o número de artigos em acesso aberto.

O Acesso Aberto, no novo modelo de negócio proposto, tornou-se uma questão controversa, acompanhando o movimento por uma ciência aberta, principalmente para as pesquisas financiadas com recursos públicos. Algumas declarações e manifestos foram elaborados (como a Declaration on Research Assessment (DORA) de 2012 e o Manifesto de Leiden de 2015) por pesquisadores e instituições com o intuito de reforçar a relevância do tema e também para alertar que aspectos relativos à produção científica, citações e indicadores bibliométricos devem ser tratados de forma democrática, prezando assim avaliações de pesquisa que considerem outros critérios além de indicadores bibliométricos.

Na esteira dos movimentos de Acesso Aberto, o Brasil assinou em 2017, por intermédio da CAPES, a Declaração de Berlim. Trata-se de uma iniciativa de mais de 37 países para tornar suas revistas científicas abertas e negociar novos modelos com as editoras científicas, de modo que a produção de artigos seja disponibilizada por outros mecanismos e critérios no formato de acesso aberto.

Embora o Brasil seja signatário de uma grande iniciativa de Acesso Aberto e também membro do Open Government Partnership, ainda não foi possível o país construir uma política pública de fomento de novos modelos de negócio nesse sentido – pelo menos não na esfera da produção científica financiada com recursos públicos. O tema é sensível e são muitos os debates a respeito de qual seria o melhor modelo a ser seguido.

Gargouri et al. (2010) afirmam que o Acesso Aberto (OA) apresenta uma vantagem, pois os usuários selecionam o que usar e citar considerando um maior número de artigos de excelência disponíveis livremente. A situação pode não ser totalmente precisa, pois Björk e Solomon (2015) e Pinfield et al. (2017) mostraram uma correlação entre APC e taxas de citação, o que pode afetar negativamente pesquisadores incapazes de pagá-las. A desigualdade editorial (James, 2017) é

notável, pois as cobranças de APC podem excluir artigos publicáveis com resultados obtidos pelos que não podem pagar. A vantagem do OA é significativa para artigos que atenderam aos padrões de periódicos de maior impacto (Gargouri et al., 2010). Trabalhos em OA apresentam taxas de citação mais altas para artigos dentro de cada nível de impacto do periódico. No entanto, a classificação do periódico tende a ser controversa (Mingers & Harzing, 2007) pois, quando falamos de citação, é o artigo individual que recebe o indicador, e não o periódico (Nederhof & Visser, 2004; Serenko & Dohan, 2011).

Razumova & Kuznetsov (2019) observaram que, enquanto os artigos OA apresentam taxas de citação mais altas do que aqueles acessados por meio da assinatura de periódicos, o Acesso Verde OA apresentou taxas mais altas do que o Via Dourada OA. Assim, vários fatores afetam as taxas de citação e estas podem variar dependendo do país e de fatores institucionais. A análise dos caminhos diretos e indiretos que afetam o índice de citações pode nos ajudar a entender como construir melhores políticas de financiamento (Bu et al., 2021).

No entanto, ainda que não exista uma política pública nacional específica para estímulo à produção científica (seja ela em OA ou no modelo tradicional de assinatura) para além de métricas a serem consideradas na avaliação da pós-graduação brasileira pela CAPES, devemos refletir sobre alguns pontos relativos ao financiamento que influenciam diretamente a essa produção.

7. Financiamento

A difusão do conhecimento é considerada uma atividade básica para consolidar a relevância da ciência e da pesquisa (Blind et al., 2018). O financiamento para esta difusão, em sua maior parte, vem do governo/poder público, de fundações sem fins lucrativos e de instituições privadas (McManus & Baeta Neves, 2021a). Quando o poder público mostra apoio às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), isso indica uma busca por externalidades positivas, como geração de mais empregos qualificados, maior produtividade e aumento de divisas (Jugend et al., 2020). No entanto, orçamentos insuficientes podem levar à necessidade de grupos de pesquisa acessarem outras fontes de recursos (Coccia et al., 2015) que contribuam para manter (ou aumentar) a qualidade da pesquisa (Quan et al., 2017) e, subsequentemente, o número e qualidade de publicações internacionais. Segundo Pan et al. (2012), cada país precisa investir, anualmente, mais de cerca de 100.000 USD por pesquisador para que a sua produção científica tenha impacto superior à média mundial.

Para além do impacto da pesquisa, a questão da soberania e da ciência são pontos importantes na construção das identidades nacionais (Strasser, 2009). Wagner et al. (2015) levantam a hipótese de que a maneira pela qual a pesquisa é financiada e medida pode estar afastando os principais pesquisadores do foco nas necessidades locais. Assim, a mudança para a colaboração global pode estar ocasionando uma competição pela rápida assimilação dos resultados, a nível local, da pesquisa global. Os mesmos autores mostram que o sistema global é altamente influente na direção do investimento científico em vários níveis em uma nação. Isso é discutido por Sampaio e Bonacelli (2018) no caso da produção de biodiesel no Brasil, onde a formação de redes de pesquisa agropecuária favoreceu a construção de conhecimento, a infraestrutura de pesquisa e a formação de pessoas, mas não inovou na produção de biodiesel.

Pesquisadores com financiamento público precisam mostrar como suas pesquisas podem ser úteis para a sociedade. Perkman et al. (2013) falam sobre o engajamento acadêmico e como ele tem sido definido por “equipes departamentais” ou de pesquisa, e não por operações centralizadas da universidade, acarretando resultados positivos para os atores envolvidos. Van den Akker e Spaapen (2017) afirmam que as universidades precisarão demonstrar explicitamente que o impacto social está fortemente ligado à dinâmica do conceito de sociedade do conhecimento, em que o crescimento econômico e social tem prioridade.

Embora não documentada formalmente em publicações (Kamdem et al., 2019), a questão da avaliação científica no

Brasil tem sido dominada pela necessidade de distribuição de recursos para novos grupos promissores e pela manutenção de recursos em grupos tradicionais (Kamdem et al., 2017). A alocação desses recursos envolve políticas subjetivas de tomada de decisão e medidas bibliométricas objetivas do desempenho dos pesquisadores. Consequentemente, é necessário um sistema de avaliação menos subjetivo para que a alocação de fundos contribua para diminuir as assimetrias regionais. Para vencê-las, novas propostas de avaliação de pesquisadores e bolsas de estudo devem considerar a fragilidade da ciência brasileira, induzindo a uma forma mais eficiente de avanço tanto em quantidade quanto em qualidade, por meio de programas especiais com fins específicos para cada situação. Além das diferenças entre as áreas do conhecimento, existem diferenças entre as regiões na importância das diferentes interações com a sociedade.

8. Considerações Finais Sobre a Avaliação da Produção Científica

O estado da arte da avaliação da produção científica nos traz questões importantes, tais quais a forma com que avaliamos essa produção como país e as entregas desses resultados de pesquisas para a sociedade. Nos tornarmos líderes internacionais em determinadas áreas significará um diferencial tecnológico para o país e, portanto, essa liderança trará consigo grande possibilidade de aprimorar o desenvolvimento econômico e social do país.

A avaliação dessa produção científica utilizando métricas internacionais, como o fator de impacto, objetivando identificar a sua qualidade para posterior fomento da pesquisa, gera reflexões para o Brasil e deve ser tema de novos estudos. Afinal, essas discussões acontecem não somente no Brasil, mas em outros países que também utilizam métricas estas em seus processos avaliativos. Dois exemplos de programas voltados para pesquisa, em que a produção científica tem papel preponderante, são o Research Excellence Framework (REF, c2020), do Reino Unido, e a iniciativa de excelência de 2005, lançada pela Alemanha, que é o programa Clusters of Excellence (DFG, c2022). Este investiu, somente em 2019, cerca de 385 milhões de Euros em 57 projetos de pesquisa. No Brasil podemos citar projetos como o INCT (CAPES/CNPq/FAPs), assim como a Bolsa de Produtividade em Pesquisa (PQ) (Neiva et al, 2022). Essas iniciativas utilizam a avaliação da produção científica, seja no momento da seleção para concessão de financiamento, seja no aporte adicional de bolsas e recursos baseado no desempenho ao longo das atividades. Assim, o processo de avaliação da produção científica cumpre um papel de “termômetro” de visibilidade e relevância da pesquisa e do pesquisador na esfera nacional e no âmbito internacional.

De acordo com o relatório Clarivate (2018), alguns aspectos considerados relevantes para o protagonismo de um determinado país no cenário internacional da produção de conhecimento são incipientes no Brasil e inspiram um olhar cuidadoso no momento da elaboração de políticas públicas, com o intuito de induzir e proporcionar o ambiente necessário para a consolidação do país como produtor de ciência. Aspectos como colaboração com grupos de pesquisa internacionais e com o setor privado podem e devem ser estimulados e ampliados, visando também a publicação de alto impacto.

Outro ponto que merece atenção é relativo à vocação, não só das áreas, mas dos Cursos e PPGs dentro de uma mesma área. É preciso entender que o papel do Sistema Nacional de Pós-graduação é mais amplo e deve incluir em seu processo avaliativo, com um peso maior, o impacto das pesquisas na sociedade e a formação de pessoal, por exemplo (Reale et al, 2018). Portanto, para compreender a dinâmica da produção científica de uma área é relevante entender suas peculiaridades, ainda mais se considerarmos que o fomento dedicado à pesquisa e à formação de pessoal qualificado tem se tornado cada vez mais restrito em anos recentes não só no Brasil, mas no resto do mundo (O’Grady, 2022; Bekele et al., 2022). Apesar de todos os desafios a universidade brasileira ainda consegue produzir pesquisas relevantes para o desenvolvimento do país (McManus et al., 2021c). Ainda assim, mais pesquisas devem se dedicar aos aspectos específicos do SNPG e seu processo avaliativo.

O incentivo à produção científica em colaboração deve ser cada vez maior, considerando redes nacionais de pesquisa que trabalhem para mitigar as assimetrias e para estimular as redes nacionais e internacionais que conduzam a lideranças

regionais significativas para o avanço da ciência e resolução de problemas que mais afetam determinadas áreas.

É necessário, também, trabalhar fortemente por uma ciência aberta e de alta qualidade, favorecendo e promovendo a divulgação dos resultados das pesquisas científicas fomentadas com recursos públicos (Brainard, 2021). Nesse percurso, nos mantemos sempre atentos aos periódicos predatórios e de métodos de divulgação que não primam pelo compromisso com o rigor científico e com a qualidade mínima na entrega dos resultados (Krawczyk & Kulczycki, 2021).

Todas essas discussões nos levam a um ponto crucial para o desenvolvimento de um país: a formulação de políticas públicas com o compromisso de desenvolver, consolidar e aprimorar a produção do conhecimento científico. Tais políticas devem reconhecer as especificidades das áreas de pesquisa e valorizar a transferência de conhecimento para a sociedade.

Quanto mais os pesquisadores trabalharem conjuntamente com a comunidade, melhores e mais aplicáveis na solução dos problemas da sociedade serão os resultados (Nature, 2018). A sociedade tem muitos desafios para suplantar e os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas, retratam bem essa realidade que a universidade por meio da pesquisa pode ajudar a mudar para melhorar (Chankseliani & McCowan, 2021).

Considerando a relevância dos assuntos abordados, estudos adicionais devem ser estimulados acerca do aprimoramento da avaliação da produção científica, da formulação de políticas públicas de acesso aberto, do fomento da pesquisa e principalmente, sobre o impacto das pesquisas na resolução de problemas da sociedade.

O debate reflete, portanto, dois objetivos que devem se encontrar: por parte do governo e do setor privado, deve-se criar uma força de trabalho globalizada que possa competir na economia do conhecimento; e as demandas sociais por educação superior como mecanismo de mobilidade social ascendente (Gu et al, 2022). As futuras gerações dependem dessas discussões e espaços de debate para garantir a autonomia do Brasil na geração de conhecimento e inovação, resolver seus problemas e preservar sua cultura. Há décadas, a sociedade brasileira investe na construção desse marco institucional, mas talvez seja hora de questionar alguns fundamentos para fortalecer sua mudança e enfrentar novos desafios. Colocando, enfim, o Brasil em uma posição de destaque mundial na produção do conhecimento.

Referências

- ABCD – Agência de Bibliotecas e Coleções Digitais da Universidade de São Paulo. (c2015-2022). Entenda o que é Acesso Aberto. <https://www.abcd.usp.br/apoio-pesquisador/acesso-aberto-usp/entenda-o-que-e-acesso-aberto>.
- Abreu, M., Grinevich, V. Hughes, A., & Kitson, M. (2009). *Knowledge Exchange between Academics and the Business, Public and Third Sectors*. Centre for Business Research and UK~IRC, University of Cambridge. <http://www.cbr.cam.ac.uk/pdf/AcademicSurveyReport.pdf>
- Aiello, E., Donovan, C., Duque, E., Fabrizio, S., Flecha, R., Holm, P., ... & Reale, E. (2021). Effective strategies that enhance the social impact of social sciences and humanities research. *Evidence & Policy*, 17(1), 131-146.
- Almeida, E. C. E. (2006). *O portal de periódicos da CAPES: estudo sobre a sua evolução e utilização*. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Almeida, E. C. E., Guimarães, J. A., & Alves, I. T. G. (2010). Dez anos do Portal de Periódicos da Capes: histórico, evolução e utilização. *Revista brasileira de pós-graduação*, 7 (13), 218-246. <https://doi.org/10.21713/2358-2332.2010.v7.194>.
- Andrade, J. D. S., Cassundé, F. R. D. S. A., & Barbosa, M. A. C. (2019). Da liberdade à “gaiola de cristal”: sobre o produtivismo acadêmico na pós-graduação. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 9 (1), 169-197. <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/112427>.
- Archambault, E. (2010). *The outputs and impacts of social sciences and humanities research: Evidence from bibliometrics research and two large-scale web surveys*. Science-Metrix. https://www.science-metrix.com/pdf/SM_SSHRC_Brown_Bag_SSH_Research_Impacts.pdf.
- Azevedo, M. (2016). *The evaluation of the social impacts of culture: culture, arts and development*. Thèse, Economies and finances, Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, França. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01804118v1>.
- Barata, R. B. (2019). Mudanças necessárias na avaliação da pós-graduação brasileira. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 23, e180635. <https://doi.org/10.1590/Interface.180635>.
- Bekele, A., Chu, K., D'Ambruoso, L., Davies, J. I., Ferriolli, E., Greig, C., ... & Siddiqi, S. (2022). Global health research funding applications: brain drain under another name?. *The Lancet Global Health*, 10(1), e22-e23.

- Bezerra, W. R. P., & Fernandes, N. D. C. M. (2021). Análise dos índices de inovação e os resultados recentes da balança comercial brasileira. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 15 (2), 181-209. <https://doi.org/10.12712/rpca.v15i2.49234>.
- Biblioteca Universitária (2017, 15 dezembro). Você sabe o que é Indicadores bibliométricos? A gente te conta!. Periódicos UFMG, Notícias. <https://www.ufmg.br/periodicos/voce-sabe-o-que-e-indicadores-bibliometricos-a-gente-te-conta>.
- Brighenti, A. M. (2019). Umwelt-measures. On extensive and intensive measures: Introduction to the special issue 'Theorising measures, rankings and metrics'. *Social Science Information*, 58 (2), 224-237. <https://doi.org/10.1177/0539018419858816>.
- Björk, B. C., & Solomon, D. (2015). Article processing charges in OA journals: relationship between price and quality. *Scientometrics*, 103 (2), 373-385. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1556-z>.
- Blind, K., Pohlisch, J., & Zi, A. (2018). Publishing, patenting, and standardization: Motives and barriers of scientists. *Research Policy*, 47 (7), 1185-1197. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.03.011>.
- Bormann, L., & Leydesdorff, L. (2013). Macro-Indicators of Citation Impacts of Six Prolific Countries: InCites Data and the Statistical Significance of Trends. *PLoS ONE*, 8, e56768. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056768>.
- Brainard, J. (2021). Open access takes flight.
- Brasil, A. (2021 Julho). Beyond the Web of Science: an overview of Brazilian papers indexed by regionally relevant databases. *Proceedings of International Conference on Scientometrics & Informetric*, Leuven, Belgium, 18. Disponível em: <https://kuleuven.app.box.com/s/kdhn54ndlmwtil3s4aaxmotl9fv9s329>. Acesso em: 04 ago. 2021.
- Brownell, K. D., & Roberto, C. A. (2015). Strategic science with policy impact. *The Lancet*, 9986 (385), 2445-2446. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62397-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62397-7).
- Bu, Y., Lu, W., Wu, Y., Chen, H., & Huang, Y. (2021). How wide is the citation impact of scientific publications? A cross-discipline and large-scale analysis. *Information Processing & Management*, 58 (1), 102429. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2020.102429>.
- Bulaitis, Z. (2017). Measuring impact in the humanities: Learning from accountability and economics in a contemporary history of cultural value. *Palgrave Communications*, 3 (1), 1-11. <https://doi.org/10.1057/s41599-017-0002-7>.
- CAPEs. (2021). Geocapes. <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>.
- Chankseliani, M., & McCowan, T. (2021). Higher education and the sustainable development goals. *Higher Education*, 81(1), 1-8.
- Chavaro, D., Tang, P., & Ràfols, I. (2017). Why researchers publish in non-mainstream journals: Training, knowledge bridging, and gap filling. *Research Policy*, 46 (9), 1666-1680.
- Chi, P. S., Gorraiz, J., & Glänzel, W. (2019). Comparing capture, usage and citation indicators: An altmetric analysis of journal papers in chemistry disciplines. *Scientometrics*, 120 (3), 1461-1473.
- Coccia, M., Falavigna, G., & Manello, A. (2015). The impact of hybrid public and market-oriented financing mechanisms on the scientific portfolio and performances of public research labs: a scientometric analysis. *Scientometrics*, 102, 151-168. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1427-z>.
- Coccia, M. (2019). Why do nations produce science advances and new technology?. *Technology in society*, 59, 101124.
- Confraria, H., & Godinho, M. M. (2014). The impact of African science: a bibliometric analysis. *Scientometrics*, 102 (2), 1241-1268. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1463-8>.
- D'Este, P., & Patel, P. (2007). University-industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research policy*, 36 (9), 1295-1313. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.05.002>.
- Darbier, M. (2020, 21 setembro). *A Researcher's Complete Guide to Open Access Papers*. Clarivate Analytics Blog, <https://clarivate.com/article/a-researchers-complete-guide-to-open-access-papers/>.
- Dewan, P., & Shah, D. (2016). A writer's dilemma: Where to publish and where not to?. *Indian pediatrics*, 53 (2), 141-145. <https://doi.org/10.1007/s13312-016-0809-0>.
- DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft. (2019). *Cluster of Excellence (2005-2017/19)*. https://www.dfg.de/en/research_funding/programmes/excellence_initiative/clusters_excellence/#:~:text=Clusters%20of%20excellence%20enable%20German,cooperation%20among%20the%20participating%20institutions.
- Dias, A. M. I., Therrien, J., & Farias, I. M. S. (2017). As áreas da educação e de ensino na Capes: identidade, tensões e diálogos. *Revista Educação e Emancipação*, 10 (1), 34-57. <https://doi.org/10.18764/2358-4319.v10n1p34-57>.
- Fabiani, S., & Sbragia, R. (2014). Tax incentives for technological business innovation in Brazil: the use of the Good Law-Lei do Bem (Law No. 11196/2005). *Journal of technology management & innovation*, 9, (4), 53-63. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242014000400004>.
- Fávero, A. A., Consaltér, E., & Toniato, C. (2019). A avaliação da pós-graduação e a sua relação com a produção científica: dilemas entre a qualidade e a quantidade. *EccoS - Revista Científica*, 51, e14508. <https://doi.org/10.5585/EccoS.n51.14508>.
- Fazenda, I., Tavares, D., & Godoy, H. (2018). Interdisciplinaridade na pesquisa científica. Papirus Editora.

- Feldman, L. (2016). Effects of TV and cable news viewing on climate change opinion, knowledge, and behavior. *Climate Science*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228620.013.367>.
- Fortunato, S., Bergstrom, C. T., Börner, K., Evans, J. A., Helbing, D., Milojević, S., ... Barabási, A. L. (2018). Science of science. *Science*, 359 (6379), eaao0185. <https://doi.org/10.1126/science.aao0185>.
- Frischtak, C. (2019). Science and innovation in Brazil. Where to now? In Frischtak, C. *Innovation in Brazil*. (pp. 93-119). Londres: Routledge.
- Gargouri, Y., Hajjem, C., Larivière, V., Gingras, Y., Carr, L., Brody, T., & Harnad, S. (2010). Self-Selected or Mandated, Open Access Increases Citation Impact for Higher Quality Research. *PLoS ONE*, 5 (10), e13636. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013636>.
- Glänzel, W. (2001). National characteristics in international scientific co-authorship relations. *Scientometrics*, 51 (1), 69–115. <https://doi.org/10.1023/A:1010512628145>.
- Google Scholar. (2022). Google Scholar Metrics. <https://scholar.google.com.br/intl/pt-BR/scholar/metrics.html#metrics>.
- Gu, X., Hua, S., McKenzie, T., & Zheng, Y. (2022). Like father, like son? Parental input, access to higher education, and social mobility in China. *China Economic Review*, 72, 101761.
- Hall, C. M. (2011). Publish and perish? Bibliometric analysis, journal ranking and the assessment of research quality in tourism. *Tourism Management*, 32 (1), 16-27. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.07.001>.
- Hall, S. A., & Wilcox, A. J. (2007). The fate of epidemiologic manuscripts: a study of papers submitted to epidemiology. *Epidemiology*, 18 (2), 262-265. <https://doi.org/10.1097/01.ede.0000254668.63378.32>.
- Hammarfelt, B., & Rijke, S. de (2015). Accountability in context: Effects of research evaluation systems on publication practices, disciplinary norms, and individual working routines in the faculty of Arts at Uppsala University. *Research Evaluation*, 24 (1), 63-77. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvu029>.
- Hayden, M. C., Weiß, M., Pechriggl, A., & Wutti, D. (2018). Insights into university knowledge transfer in the social sciences and humanities (SSH) and other scientific disciplines—More similarities than differences. *Front: Frontiers Research Metrics and Analytics*, 3, 32. <https://doi.org/10.3389/frma.2018.00032>.
- Jamal, T., Smith, B., & Watson, E. (2008). Ranking, rating and scoring of tourism journals: Interdisciplinary challenges and innovations. *Tourism Management*, 29 (1), 66-78. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2007.04.001>.
- James, J. E. (2017). Free-to-publish, free-to-read, or both? Cost, equality of access, and integrity in science publishing. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68 (6), 1584-1589. <https://doi.org/10.1002/asi.23757>.
- Jeong, S., Choi, J. Y., & Kim, J. Y. (2014). On the drivers of international collaboration: The impact of informal communication, motivation, and research resources. *Science and Public Policy*, 41 (4), 520-531. <https://doi.org/10.1093/scipol/sct079>.
- Jordan, G. B., Streit, L. D., & Matiassek, J. (2003). *Attributes in the Research Environment That Foster Excellent Research: An Annotated Bibliography*. United States. <https://doi.org/10.2172/808620>.
- Jugend, D., Fiorini, P. D. C., Armellini, F., & Ferrari, A. G. (2020). Public support for innovation: A systematic review of the literature and implications for open innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 156, 119985.
- Kamdem, J. P., Fidelis, K. R., Nunes, R. G., Araujo, I. F., Elekofehinti, O. O., Cunha, F. A., ... Barros, L. M. (2017). Comparative research performance of top universities from the northeastern Brazil on three pharmacological disciplines as seen in scopus database. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12 (6), 483-491. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2017.03.003>.
- Kamdem, J. P., Roos, D. H., Sanmi, A. A., Calabró, L., Abolaji, A. O., Oliveira, C. S., ... Rocha, J. B. T. (2019). Productivity of CNPq researchers from different fields in biomedical sciences: The need for objective bibliometric parameters - A report from Brazil. *Science and Engineering Ethics*, 25 (4), 1037-1055. <https://doi.org/10.1007/s11948-018-0025-5>.
- King, D. A. (2004). The scientific impact of nations. *Nature*, 430 (6997), 311-316. <https://doi.org/10.1038/430311a>.
- Krawczyk, F., & Kulczycki, E. (2021). How is open access accused of being predatory? The impact of Beall's lists of predatory journals on academic publishing. *The Journal of Academic Librarianship*, 47(2), 102271.
- Larivière, V., Gingras, Y., & Archambault, É. (2006). Canadian collaboration networks: A comparative analysis of the natural sciences, social sciences and the humanities. *Scientometrics*, 68 (3), 519–533. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0127-8>.
- Larivière, V., Macaluso, B., Mongeon, P., Siler, K., & Sugimoto, C. R. (2018). Vanishing industries and the rising monopoly of universities in published research. *PLoS ONE*, 13 (8), e0202120. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202120>.
- Link, A. N., Siegel, D. S., & Bozeman, B. (2007). An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer. *Industrial and corporate change*, 16 (4), 641-655. <http://dx.doi.org/10.1093/icc/dtm020>.
- Linton, J. D., Tierney, R., & Walsh, S. T. (2011). Publish or perish: How are research and reputation related?. *Serials Review*, 37 (4), 244-257. <https://doi.org/10.1016/j.serrev.2011.09.001>.
- Lundberg, J. (2017). Does academic research affect local growth? Empirical evidence based on Swedish data. *Regional Studies*, 51 (4), 586-601. <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1107182>.
- Mali, F., Pustovrh, T., Platinovšek, R., Kronegger, L., & Ferligoj, A. (2017). The effects of funding and co-authorship on research performance in a small scientific community. *Science and Public Policy*, 44 (4), 486-496. <https://doi.org/10.1093/scipol/scw076>.

- Marginson, S. (2022). What drives global science? The four competing narratives. *Studies in higher education*, 47 (8), 1566-1584. <https://doi.org/10.1080/03075079.2021.1942822>.
- Marques, F. (2013, maio). Os limites do índice-h. *Revista Pesquisa Fapesp*. <https://revistapesquisa.fapesp.br/os-limites-do-indice-h/>.
- Mathies, C., Kivistö, J., & Birnbaum, M. (2020). Following the money? Performance-based funding and the changing publication patterns of Finnish academics. *Higher Education*, 79(1), 21-37. <https://doi.org/10.1007/s10734-019-00394-4>.
- McManus, C., & Baeta Neves, A. A. (2021a). Funding research in Brazil. *Scientometrics*, 126(1), 801-823.
- McManus, C., & Baeta Neves, A. A. (2021b). Production Profiles in Brazilian Science, with special attention to social sciences and humanities. *Scientometrics*, 126 (3), 2413-2435. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03452-2>.
- McManus, C et al. (2021c) Profiles not metrics: the case of Brazilian universities. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* [online]. v. 93, n. 4, e29290261. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202120200261>
- McManus, C., Baeta Neves, A.A. & Prata, A.T. (2021d) Scientific publications from non-academic sectors and their impact. *Scientometrics* 126, 8887–8911 <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04159-8>
- Melo, J. H. N., Trinca, T. P., & Maricato, J. M. (2021). Limites dos indicadores bibliométricos de bases de dados internacionais para avaliação da Pós-Graduação brasileira: a cobertura da *Web of Science* nas diferentes áreas do conhecimento. *Transinformação*, 33, e200071. <https://doi.org/10.1590/2318-0889202133e200071>.
- Mingers, J., & Harzing, A. W. (2007). Ranking journals in business and management: A statistical analysis of the Harzing data set. *European Journal of Information Systems*, 16 (4), 303-316.
- Moed, H. F. (2005). *Citation Analysis in Research Evaluation*, vol. 9, Berlin/Heidelberg: Springer.
- Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, 106 (1), 213–228. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>.
- Mugnaini, R., Damaceno, R. J. P., Digiampietri, L. A., & Mena-Chalco, J. P. (2019). Panorama da produção científica do Brasil além da indexação: uma análise exploratória da comunicação em periódicos. *Transinformação*, 31, e190033. <https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e190033>.
- Mugnaini, R., Digiampietri, L. A., & Mena-Chalco, J. P. (2014). Comunicação científica no Brasil (1998-2012): indexação, crescimento, fluxo e dispersão. *Transinformação*, 26, 239-252. <https://doi.org/10.1590/0103-3786201400030002>.
- Nature. (2018). The best research is produced when researchers and communities work together. *Nature*, 562 (7), editorial. <https://doi.org/10.1038/d41586-018-06855-7>.
- Nederhof, A. J., & Visser, M. S. (2004). Quantitative deconstruction of citation impact indicators: Waxing field impact but waning journal impact. *Journal of Documentation*, 60 (6), 658-672. <http://dx.doi.org/10.1108/00220410410568142>.
- Neiva, S. C. P. C., Dutra, A. C., Silva, V. de S., Fonseca, M. C. C. da, & Silva, C. M. (2022). Perspectivas da ciência brasileira: um estudo sobre a distribuição de bolsas de pesquisa em produtividade do CNPq ao longo do ano de 2019. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, 16 (3), 51–71. <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/rica/article/view/18090>.
- Nobre, L. N., & Freitas, R. R. (2017). A evolução da pós-graduação no Brasil: histórico, políticas e avaliação. *Brazilian Journal of Production Engineering - BJPE*, 3 (2), 26–39. https://doi.org/10.0001/v3n2_3.
- OECD. (2012). *Research Universities: Networking the Knowledge Economy*. October, p. 1–87.
- O’Grady, C. (2022). Upheaval in Norwegian science funding threatens grants. *Science News*. Available at: <https://www.science.org/content/article/upheaval-norwegianscience-funding-threatens-grants>.
- Oliveira Jr, O. N. (2016). Research landscape in Brazil: Challenges and opportunities. *The Journal of Physical Chemistry C*, 120 (10), 5273-5276. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jpcc.6b01958>.
- Olmos-Peñuela, J., Castro-Martínez, E., & d’Este, P. (2014). Knowledge transfer activities in social sciences and humanities: Explaining the interactions of research groups with non-academic agents. *Research Policy*, 43 (4), 696-706. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.12.004>.
- Packer, A. L., Biojone, M. R., Antonio, I., Takenaka, R. M., García, A. P., Silva, A. C. D., ... & Delbucio, H. C. R. F. (1998). Scielo: Uma metodologia para publicação eletrônica. *Ciência da Informação*, 27 (2), 109-121. <https://doi.org/10.1590/S0100-19651998000200001>.
- Pan, R. K., Kaski, K., & Fortunato, S. (2012). World citation and collaboration networks: uncovering the role of geography in science. *Scientific reports*, 2(1), 1-7. <https://doi.org/10.1038/srep00902>.
- Patrus, R., Shigaki, H. B., & Dantas, D. C. (2018). Quem não conhece seu passado está condenado a repeti-lo: distorções da avaliação da pós-graduação no Brasil à luz da história da Capes. *Cadernos EBAPE.BR*, 16 (4), 642-655. <https://doi.org/10.1590/1679-395166526>.
- Pavan, C. (2018). *Produção científica do Brasil: relações entre o acesso aberto à informação científica e a política de financiamento público para a publicação de artigos mediante o pagamento de Article Processing Charge (APC)*. Tese de Doutorado em Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. <http://hdl.handle.net/10183/185052>.

- Perkmann, M., & Walsh, K. (2007). University–industry relationships and open innovation: towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9 (4), 259-280. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00225.x>.
- Pinfield, S., Salter, J., & Bath, P. A. (2017). A “Gold-centric” implementation of open access: Hybrid journals, the “Total cost of publication,” and policy development in the UK and beyond. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68 (9), 2248-2263. <https://doi.org/10.1002/asi.23742>.
- Piwowar, H., Priem, J., Larivière, V., Alperin, J. P., Matthias, L., Norlander, B., ... & Haustein, S. (2018). The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles. *PeerJ*, 6, e4375. <https://doi.org/10.7717/peerj.4375>.
- Puuska, H. M. (2014). *Scholarly publishing patterns in Finland: A comparison of disciplinary groups*. Academic Dissertation, University of Tampere, Tampere, Finland. <https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/95381/978-951-44-9480-2.pdf?sequence=1>.
- Quan, W., Chen, B., & Shu, F. (2017). Publish or impoverish: An investigation of the monetary reward system of science in China (1999-2016). *Aslib Journal of Information Management*, 69 (5), 486-502. <https://doi.org/10.1108/AJIM-01-2017-0014>.
- Quintanilha, T. L., & Cardoso, G. (2018). The impact factor as a legitimator of the scientific knowledge produced: a review of the literature. *JANUS. NET e-journal of International Relations*, 9 (2), 32-44.
- Ramírez-Castañeda, V. (2020). Disadvantages in preparing and publishing scientific papers caused by the dominance of the English language in science: The case of Colombian researchers in biological sciences. *PLoS one*, 15(9), e0238372. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238372>.
- Ravelli, A. P. X., Fernandes, G. C. M., Barbosa, S. D. F. F., Simão, E., Santos, S. M. A. D., & Meirelles, B. H. S. (2009). A produção do conhecimento em enfermagem e envelhecimento: estudo bibliométrico. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 18 (3), 506-512. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072009000300014>.
- Razumova, I. K., & Kuznetsov, A. (2019). Impact of open access models on citation metrics. *Journal of Information Science Theory and Practice*, 7 (2), 23-31, 2019. <https://doi.org/10.1633/JISTaP.2019.7.2.2>
- Reale, E., Avramov, D., Canhial, K., Donovan, C., Flecha, R., Holm, P., ... & Van Horik, R. (2018). A review of literature on evaluating the scientific, social and political impact of social sciences and humanities research. *Research Evaluation*, 27(4), 298-308.
- REF - Research Evaluation Framework. (c2020). *About the REF*. <https://www.ref.ac.uk/about/>.
- Robinson-Garcia, N., Costas, R., & van Leeuwen, T. N. (2020). Open Access uptake by universities worldwide. *PeerJ*, 8, e9410. <https://doi.org/10.7717/peerj.9410>.
- Sampaio, R. M., & Bonacelli, M. B. M. (2018). Biodiesel in Brazil: Agricultural R&D at petrobras biocombustível. *Journal of technology management & innovation*, 13 (1), 66-74. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242018000100066>.
- Schneider, E. M., Fujii, R. A. X., & Corazza, M. J. (2017). Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. *Revista Pesquisa Qualitativa*, 5(9), 569–584. Recuperado de <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/157>
- SCImago. (2021). *Scimago Journal & Country Rank*. <https://www.scimagojr.com/countryrank.php?year=2021>.
- Serenko, A., & Dohan, M. (2011). Comparing the expert survey and citation impact journal ranking methods: Example from the field of Artificial Intelligence. *Journal of Informetrics*, 5 (4), 629-648. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.06.002>.
- Silberberg, S. D., Crawford, D. C., Finkelstein, R., Koroshetz, W. J., Blank, R. D., Freeze, H. H., ... & Seger, Y. R. (2017). Shake up conferences. *Nature*, 548 (7666), 153-154. <https://doi.org/10.1038/548153a>.
- Silva, F. C. C. D., & Silveira, L. D. (2019). O ecossistema da Ciência Aberta. *Transinformação*, 31, e190001. <https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e190001>.
- Silva, M. Z., Venturini, J. C., & De Nez, E. (2018). Quali x Quanti – Quanti x Quali: Desevendando Mitos e verdades sobre as Abordagens na Pesquisa em Ciências Contábeis. *XVIII USP International Conference in Accounting*. Disponível em: <https://congressosp.fipecafi.org/anais/18UspInternational/ArtigosDownload/1220.pdf>
- Singh, V. K., Singh, P., Karmakar, M., Leta, J., & Mayr, P. (2021). The journal coverage of Web of Science, Scopus and Dimensions: A comparative analysis. *Scientometrics*, 126(6), 5113-5142. <https://doi-org.ez1.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s11192-021-03948-5>
- Sivertsen, G. (2016). Patterns of internationalization and criteria for research assessment in the social sciences and humanities. *Scientometrics*, 107, 357–368. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1845-1>
- Sivertsen, G. (2018). The Norwegian Model in Norway. *Journal of Data and Information Science*, 3 (4), 2-19. <https://doi.org/10.2478/jdis-2018-0017>.
- Sousa, A. G. de, Braga, M. J., & Meyer, L. F. (2015). Impact of cooperation on the R&D activities of Brazilian firms. *Procedia Economics and Finance*, 24, 172-181. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00641-3](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00641-3).
- Stahlschmidt, S., & Stephen, D. (2022). From indexation policies through citation networks to normalized citation impacts: Web of Science, Scopus, and Dimensions as varying resonance chambers. *Scientometrics*, 127(5), 2413-2431.
- Strasser, B. J. (2009). The coproduction of neutral science and neutral state in Cold War Europe: Switzerland and international scientific cooperation, 1951–69. *Osiris*, 24 (1), 165-187. <https://doi.org/10.1086/605974>.
- Suber, P. (2012). Ensuring open access for publicly funded research. *BMJ*, 345, e5184. <https://doi.org/10.1136/bmj.e5184>.

Tahamtan, I., Afshar, A. S., & Ahmndzadeh, K. (2016). Factors affecting number of citations: a comprehensive review of the literature. *Scientometrics*, 107 (3), 1195-1225. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1889-2>.

The British Academy. (2008). *Punching our weight: The humanities and social sciences in public policy making*. A British Academy Report. <https://heranet.info/assets/uploads/2017/11/Punching-our-weight-the-humanities-and-social-sciences-in-public-policy-making-British-Academy.pdf>.

Toledo, E. G. (2018). Research assessment in the Humanities and the Social Sciences in review. *Revista Española de Documentación Científica*, 41 (3), e208. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.3.1552>.

Van den Akker, W., & Spaapen, J. (2017). *Productive interactions: Societal impact of academic research in the knowledge society*. LERU position paper, <https://www.leru.org/files/Productive-Interactions-Societal-Impact-of-Academic-Research-in-the-Knowledge-Society-Full-paper.pdf>

Visser, G. (2009). Tourism geographies and the South African National Research Foundation's Researcher Rating System: international connections and local disjunctures. *Tourism Geographies*, 11(1), 43-72. <https://doi.org/10.1080/14616680802643243>.

Vogel, M. J. M. (2017). Uso de indicadores bibliométricos na avaliação da capes: o qualis periódicos. *Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação*, Marília, SP, Brasil, 18. <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/105459>.

Wagner, C. S., Park, H. W. & Leydesdorff, L. (2015). The continuing growth of global cooperation networks in research: A conundrum for national governments. *PloS one*, 10 (7), e0131816. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131816>.

Walters, W. H. (2017). Do subjective journal ratings represent whole journals or typical articles? Unweighted or weighted citation impact? *Journal of Informetrics*, 11 (3), 730-744. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2017.05.001>.

Waltman, L. (2016). A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of informetrics*, 10 (2), 365-391. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007>.

Wutti, D., & Hayden, M. (2017). Knowledge transfer in the social sciences and humanities (SSH)—Definition, motivators, obstacles, and visions. *Colloquium New Philologies*, 2 (1), 87–101. <https://doi.org/10.23963/cnp.2017.2.1.7>.

Yang, S., & Zheng, M. (2019). Performance of citations and altmetrics in the social sciences and humanities. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 56 (1), 326-335. <https://doi.org/10.1002/pra2.69>.

Yang, S., Zheng, M., Yu, Y., & Wolfram, D. (2021). Are Altmetric. com scores effective for research impact evaluation in the social sciences and humanities? *Journal of informetrics*, 15 (1), e101120. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101120>.