

Prêmio Nobel como fator de influência nas citações dos pesquisadores: uma análise dos laureados de Química e Física (2005 - 2015)

Nobel Prize as an influencing factor in researchers' citations: an analysis of Chemistry and Physics laureates (2005 to 2015)

Jailiny Fernanda Silva STANFORD

Mestre em Ciência da Informação (PPGCI/UFPE)

Bibliotecária-chefe

Seminário Teológico Batista do Norte do Brasil (STBNB), Recife, Brasil

jailinyfernanda@gmail.com


<https://orcid.org/0000-0003-2112-6561> 


Fábio Mascarenhas e SILVA

Doutor em Ciência da Informação (USP), Professor Associado

Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Ciência da Informação, Recife, Brasil

fabio.mascarenhas@ufpe.br

<https://orcid.org/0000-0001-5566-5120> 

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo 

RESUMO

Objetivo: Analisa a influência nos índices de citação por parte dos pesquisadores que foram contemplados pelo prêmio Nobel nas áreas da Física e Química no período de 2005 a 2015. Investiga a relação entre ser contemplado com o Prêmio Nobel e o aumento nos índices de citação dos pesquisadores ganhadores do prêmio. Para tanto buscou: a) caracterizar o processo de avaliação de desempenho da premiação Nobel e os índices de citação; b) apresentar os índices de citação dos ganhadores do Nobel; c) identificar se os índices de citação são influenciados pelo prêmio Nobel.

Método: Realiza uma pesquisa exploratória e estudo comparativo, tendo como base os estudos de citação para análise e discussão dos dados coletados.

Resultado: A premiação Nobel apresenta indícios de influência nos índices de citação dos pesquisadores nas áreas estudadas. Considera que o levantamento das informações teve a finalidade de compreender essa dinâmica na ciência que proporcionou dados sobre a produção científica e pesquisadores através de uma premiação Nobel que tem importância e que coopera para o avanço do saber.

Conclusões: Nas bases Web of Science e Scopus identificaram-se situações nas quais o pico de citação da maioria dos pesquisadores da área de Física apontaram o ápice após serem contemplados com o NOBEL. Na área de Química, na Base Scopus, ainda que o pico tinha ocorrido em maioria após a premiação, tal diferença não foi tão evidente quanto na WoS. Sugere-se para estudos futuros análises mais detalhadas nos índices de citação (e até inclusão de outros índices, como por exemplo o índice h); abrangência de outras áreas científicas da premiação Nobel; inclusão da base do Google Scholar na comparação.

PALAVRAS-CHAVE: Prêmio Nobel. Análise de Citação. Química. Física.

ABSTRACT

Objective: Analyzes the influence on citation rates by researchers who were awarded the Nobel Prize in the areas of Physics and Chemistry from 2005 to 2015. It investigates the relationship between being awarded the Nobel Prize and the increase in citation rates from award-winning researchers. To do so, it sought to: a) characterize the performance evaluation process of the Nobel Prize and the citation indexes; b) present the citation indexes of Nobel winners; c) identify whether citation rates are influenced by the Nobel Prize.

Methods: Conducts an exploratory research and comparative study, based on the citation studies for analysis and discussion of the collected data.

Results: The Nobel Prize shows signs of influence on the citation rates of researchers in the areas studied. He considers that the survey of information had the purpose of understanding this dynamic in science that provided data on scientific production and researchers through a Nobel Prize that is important and that cooperates for the advancement of knowledge.

Conclusions: In the Web of Science and Scopus databases, situations were identified in which the peak citation of most researchers in the field of Physics pointed to the peak after being contemplated with NOBEL. In the area of Chemistry, at the Scopus Base, although the peak had occurred in the majority after the award, such difference was not as evident as in the Web of Science. It is suggested for future studies more detailed analysis of the citation indexes (and even the inclusion of other indexes, such as the h-index); coverage of other scientific areas of the Nobel Prize; inclusion of the Google Scholar base in the comparison.

KEYWORDS: Nobel Prize. Analysis of Citations. Chemistry. Physics.

1 INTRODUÇÃO

A publicação de uma pesquisa para um cientista tem, essencialmente, três finalidades, a saber: divulgar os resultados das pesquisas, preservar o produto intelectual do pesquisador e por fim, apresentar o reconhecimento de seus pares. O processo de produção científica pode ser visto sob duas óticas: a primeira é a prestação de contas do pesquisador para com a sociedade que financia a pesquisa; e a segunda é entendida como a troca de informação entre cientistas, por meio dos diversos meios de comunicação.

Nessa perspectiva, a Ciência torna-se um elemento fundamental em favor dos interesses do grupo dominante. Dessa forma, as intensas alterações que foram atuadas nos campos do conhecimento e da sociedade em geral, fizeram com que a pesquisa científica adquirisse um novo rumo e fosse percebida como um elemento fundamental da Ciência, tendo como finalidade a compreensão do fenômeno estudado. Esses fatores possibilitaram aos pesquisadores o mérito científico pela sua valorização intelectual e reconhecimento na comunidade científica.

Avaliar essa produção científica requer princípios mínimos de avaliação, além disso, como defende Witter (2006, p.291), a avaliação do mérito científico vai “[...] desde a simples contagem (número de trabalhos publicados, índices de citação) com enfoque mais externo até aspectos mais internos, qualitativos”. Para isso, entre distintos procedimentos adotados para analisar a ciência em diferentes áreas do saber é que existem particularidades para a constatação do conhecimento produzido (POBLACION; WITTER; SILVA, 2006).

No intuito de compreender parte deste contexto científico, esta pesquisa tem como motivação compreender o reconhecimento científico a partir de dois diferentes prismas: um centrado em um dos mais renomados prêmios científicos mundiais, o Nobel; e outro, focado nos índices de citação dos cientistas contemplados com o referido prêmio. Parte-se do ensejo de verificar se há relação entre essas duas formas de reconhecimento acadêmico. Diante do exposto, emergem duas questões centrais desta pesquisa: há relação entre a contemplação do Prêmio Nobel e os índices de citação dos respectivos ganhadores do prêmio? Se há relação entre as duas formas de reconhecimento, as razões da atribuição do Nobel vão ao encontro das citações como forma de reconhecimento?

Desta forma, esta pesquisa teve como objetivo analisar se a contemplação pelo prêmio Nobel nas áreas da Física e Química no período de 2005 a 2015 proporcionou

alguma alteração na quantidade de citações recebidas pesquisadores laureados. Para tal, ainda foram atribuições deste estudo: caracterizar o processo de avaliação de desempenho da premiação Nobel e dos índices de citação; apresentar os índices de citação dos ganhadores do Nobel; e, identificar se os índices de citação são influenciados pelo prêmio Nobel.

2 QUADRO CONCEITUAL

Na visão de Barbosa (2003, p.21), a definição de meritocracia caminha camuflada, pois segundo a autora, “a meritocracia aparece diluída nas discussões sobre desempenho e sua avaliação, justiça social, reforma administrativa e do Estado, neoliberalismo, competência, produtividade, etc., e nunca de forma clara e explícita.” . Barbosa (2003, p. 22) ainda considera a meritocracia como um “conjunto de valores que rejeita toda e qualquer forma de privilégio hereditário e corporativo e que valoriza e avalia as pessoas independentemente de suas trajetórias e biografias sociais”. Dessa forma, o avanço e reconhecimento social são itens adquiridos a partir do mérito individual, buscando atender as perspectivas das pessoas e das organizações, sendo analisadas por regras preestabelecidas (BARBOSA, 2003). Nesse sentido, o foco desse modelo meritocrático é a atuação dos indivíduos. É por meio dele que a sociedade avalia, premia, pune ou valida o conhecimento produzido, ou seja, cada pesquisador é avaliado conforme o seu desempenho e destaque.

Para Foucault (1989, p.154), as formas de avaliação podem ser comparadas aos instrumentos de exame por ele investigados, que seriam “[...] um controle normalizante, uma vigilância que permite qualificar, classificar e punir. Estabelece uma visibilidade através da qual os indivíduos são diferenciados e sancionados”. Nesse direcionamento, o poder da comissão da avaliação busca esclarecimentos por meio da veracidade em relação à produtividade científica e ao próprio pesquisador.

Para que um campo científico verdadeiramente se estabeleça, além das bases teóricas requer-se credibilidade do conhecimento que produz, desta forma, quando as pesquisas são divulgadas, julgadas e avaliadas por seus pares, aumentam o coeficiente de aceitação e confiabilidade (MUELLER, 2000). Esse modelo de avaliar, denominada como avaliação por pares ou *peer review*, fundamenta-se em critérios tidos como de excelência da produção do conhecimento científico e da formação acadêmica do pesquisador.

Segundo Davyt e Velho (2000), os cientistas já reconhecidos por seus pares tem preferência na aquisição de recursos, e desse modo, suas propostas passam a ser apreciadas prioritariamente, relegando as realidades locais a segunda opção. De acordo com Merton (1977, p.652) “aos que mais tem será dado em abundância”, essa máxima é reconhecida como o *Efeito Mateus* na Ciência. Essa máxima é vista através da análise do índice de citações, visualizando dessa forma o prestígio de um autor. A socialização dos pesquisadores é um meio intenso e demorado, alimentado pelo método de trocar informação por reconhecimento, proporcionando que indivíduos adquiram fortemente os valores da ciência que, por sua vez, são reforçados pelas recompensas conquistadas pelos cientistas.

Um dos aspectos importantes do reconhecimento acadêmico está relacionado às citações. Em interessante proposição, Erikson e Erlandson (2014) sugerem categorias que contemplariam as diversas motivações que levam os pesquisadores a citar, são elas: Argumentação, Alinhamento Social, Alinhamento Mercantil e Dados. Tais categorias não são excludentes entre si, logo uma citação caberia em uma ou mais categorias. Uma ressalva é que a última categoria, Dados, tem sentido somente para artigos de revisão ou metanálises.

A categoria Argumentação refere-se a tradicional forma de citar, no sentido de uso de uma ideia publicada. Divide-se em Delimitação (o autor delimita seu trabalho em relação a outras metodologias ou teorias), Suporte Ativo (uso da citação para afirmar que o autor citado está correto), Crítica Ativa (critica o autor citado, apontando suas falhas), Suporte Passivo (o autor citado é relevante, mas o que pesa mais é o prestígio do periódico da publicação) e Leitura Suplementar (citações sem relação direta com os argumentos do artigo).

A categoria Alinhamento Social está focada na identidade do autor, em suas relações institucionais, bem mais que nos próprios argumentos do texto. Se subdivide em três subcategorias: Tradição Científica (contempla as diferenças entre as disciplinas científicas no tocante ao número e tipo de referências considerados válidos para citar, a independência do autor em selecionar e usar as citações, e, as escolhas do tipo da publicação das referências seminais em cada área); Autoimagem Científica (ajuda a construir uma imagem almejada do autor); e, Citação por Compensação de Esforço (ainda que a citação não seja tão relevante, o autor cita para compensar o trabalho de ter lido o texto).

Na categoria Alinhamento Mercantil o autor se vale da citação para auferir crédito junto aos pares. As subcategorias são: Crédito (expectativa de alcançar créditos ao demonstrar que outros compartilham de ideias similares); Credenciais Próprias (ao citar diversas fontes, o citante tenta demonstrar o quão extenso é seu saber); Moeda de Troca (o autor cita, esperando que façam o mesmo por ele); Autopromoção (as já conhecidas autocitações); e Compromisso (o autor busca ser exaustivo e cuidadoso para impressionar editores e/ou revisores). Por fim, a categoria Dados refere-se a revisões (a citação busca uma ampla visão sobre um tema), Metanálise (citam-se dados para elaborar novo estudo), e em Textos de estudo (a citação pode ser de qualquer fonte, como de uma entrevista, por exemplo).

A citação é então um dos artifícios do mundo acadêmico, que entre outros aspectos, pode fazer um pesquisador se sobressair junto aos demais. Cientistas que se destacam, tornam-se reconhecidos perante a comunidade científica, e são recompensados pelas publicações de artigos científicos. Meadows (1999, p. 180) aponta que:

A publicação é um objetivo importante dos pesquisadores, especialmente, ainda que não exclusivamente, dos que pertencem ao mundo acadêmico. Afinal, isto está ligado ao sistema de recompensas, tanto materiais quanto imateriais. Por outro lado, a comunidade científica deve examinar detidamente as colaborações novas antes de aceitá-las como parte do pensamento do grupo [...].

As publicações conferem aos pesquisadores que são reconhecidos explicitamente um lucro simbólico admirável, no sentido de que, sempre que eles forem citados, irão ter mais oportunidades de serem chamados para eventos, participação em bancas de pesquisas e, dessa maneira, são resultantes em acúmulo de capital puro (BOURDIEU, 2004).

Dessa maneira, conforme Bourdieu (2004, p.35), para melhor compreender a dinâmica do campo científico diz que existem dois tipos de capitais científicos, a saber: o capital científico puro e o institucionalizado. O primeiro é baseado no reconhecimento pelos pares, o segundo está relacionado à ocupação de posições privilegiadas nas instituições científicas diretamente ligadas a hierarquia do campo.

Mueller (1995, p.79) diz que há muitas outras formas de reconhecimento do cientista que vão desde a “simples aprovação e consequente publicação de seu artigo em periódico, até a concessão de prêmios e honorarias de diversos graus de importância, tais como títulos honoríficos [...] e a honra maior da concessão do prêmio Nobel”.

A qualidade do pesquisador, nesse caso, passar a ser analisada por sua produção. Meadows (1999, p.91) avaliando outras medidas da qualidade da pesquisa e reconhecimento com as taxas de citações, diz que

[...] o reconhecimento mais evidente de mérito de uma pesquisa é a outorga de um prêmio Nobel. Um estudo de físicos que conquistaram o prêmio Nobel durante o período 1955-1965 constatou que eles receberam 10 vezes mais citações por ano do que a média. Isso, porém, não chegava a ser um efeito imprevisto do recebimento do prêmio, uma vez que os premiados já alcançavam alta taxa de citação antes da premiação.

Meadows (1999, p.93) também afirma que “uma análise dos ganhadores do prêmio Nobel mostra que uma parcela considerável deles foi ensinada por pessoas que também haviam sido agraciadas com o prêmio Nobel”. De acordo com o autor, de modo geral, observa-se frequentemente que pesquisadores atuantes foram formados por geração anterior de pesquisadores, motivando-os a integrar um núcleo de pesquisadores dedicados a determinada temática, e, dessa forma, reconhecidos.

O Prêmio Nobel é umas mais famosas premiações mundiais. Anualmente, pesquisadores que realizaram pesquisas de grande relevância para o bem da humanidade, são selecionados e agraciados pelas pesquisas pioneiras, descobertas de técnicas ou pelos avanços que trouxeram à sociedade. A história do Prêmio Nobel tem início com seu criador, Alfred Bernhard Nobel (1833–1896), um indivíduo que fez fortuna produzindo explosivos, conhecido também como o inventor da dinamite. Cinco anos depois de sua morte, a fundação que dirige seus bens nomeou o prêmio que leva seu nome. A partir de 1901, examinadores intelectuais, formados por especialistas, passaram a se encontrar anualmente para selecionar os laureados do prêmio. (SOERENSEN, 2004).

Na Ciência, as avaliações são imprescindíveis para determinar quem contratar, promover, atribuir bolsas e financiar. Uma métrica de avaliação que tem direcionado estas decisões é a chamada *Journal Impact Factor* (Fator de Impacto de Periódicos). O fato de um autor publicar um artigo em periódico com maior fator de impacto, não quer dizer que o seu artigo, especificamente, também tenha um impacto elevado (DONATO, 2014). Donato (2014, p.173) afirma que os “dois principais artigos que levaram ao prêmio Nobel na área da química de Kary Mullis pela descoberta da técnica PCR (*Polymerase Chain Reaction*), tenham sido ambos publicados numa revista com um FI muito baixo, *Methods in Enzymology*, e rejeitados pela *Nature*”.

Opthof (1997) afirma que o fator de impacto é uma medida com base no número de vezes que os documentos em uma revista específica são citados por todos os periódicos. O autor afirma também que o fator de impacto é utilizado não só como uma ferramenta para avaliar a qualidade das revistas, como também para pesquisas individuais e de grupos de pesquisadores.

Estudos de citação são comuns na área de Ciência da Informação, em especial pela comunidade mais voltada aos estudos métricos da informação. Tais pesquisas auxiliam na percepção sobre o comportamento de cientistas, domínios do conhecimento e do bojo institucional/social no qual a Ciência se insere. Além de servir como artefato metodológico na compreensão dos modelos comunicativos nas diversas áreas do saber (VANZ e CAREGNATO, 2003).

No entanto, Vanz e Caregnato (2003) apontaram diversas críticas ao método devido a subjetividade envolvida no mesmo. As mencionadas autoras, baseada em ampla revisão de literatura, indicam alguns dos problemas, dos quais alguns foram resumidos no quadro 1.

Quadro 1 – Problemas comuns em estudos de citação

Autor/Ano	Críticas
Solla Price (1976)	Nem todos os citantes anotam com rigor as suas fontes de informação, por vezes a descuido neste processo.
Garfield (1979)	Contesta três aspectos: citações negativas, autocitações e citações a trabalhos de metodologia.
Cole; Cole (1973)	Argumentam que citações não aferem a qualidade de trabalhos, porém a qualidade atribuída socialmente pela comunidade científica.
Phelan (1999) e MacRoberts e MacRoberts (1989)	Problema devido a ambiguidades na identificação de autores, nomes grafados erroneamente, autores com as mesmas iniciais, e autores que mudam o nome (exemplo quando casam).
Edge (1979)	Uso inadequado de métodos quantitativos destituído de análises críticas.
Krauskopf <i>et al.</i> , 1995	Periódicos de países periféricos, não indexados pelo ISI, não alcançam a comunidade científica mundial.

Fonte: Vanz e Caregnato (2003)

Outros problemas recorrentes nos estudos de citação foram apontados por MacRoberts e MacRoberts (1989): influências formais não citadas (omissão de referências relevantes para o trabalho, como o caso de obliteração de pesquisadores cujas contribuições, de tão incorporadas pela comunidade, parecem já naturais); citação

tendenciosa (tais como os efeitos Halo e Mateus); influências informais não citadas (tradicionalmente se valoriza a literatura publicada, sendo omitidos fatos relevantes que se apresentam tacitamente); autocitação (problema muito comum, sobretudo quando autores citam, por vezes desnecessariamente, suas próprias publicações); diferentes tipos de citações (as citações são motivadas por diversas razões, como por exemplo, para negatizar o estudo citado); variações na taxa de citação relacionadas ao tipo de publicação, nacionalidade, período e tamanho e tipo de especialidade (as formas de citação variam bastante em razão das áreas do conhecimento, nacionalidade dos cientistas e periódicos e até o quão renomado é o periódico citado).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quanto aos fins esta pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa exploratória, na proporção que busca relacionar o prêmio Nobel das áreas de Química e Física com as citações por esses recebidas. Os dados referentes as citações foram obtidos nas bases WoS e Scopus. O Corpus é composto por pesquisadores premiados do Nobel na área de Física (27 pesquisadores) e na área de Química (26 pesquisadores) de 2005 a 2015, sendo este então o corpus das análises.

Os procedimentos metodológicos adotados para a execução da pesquisa estão divididos em quatro etapas, a saber:

Etapa 1 – Identificação dos nomes pesquisadores no site do prêmio Nobel¹ e confirmação nas bases *Web of Science* e *Scopus* (dados atualizados e revisados entre abril a junho de 2019);

Primeiro buscou-se identificar o nome completo dos pesquisadores laureados em diferentes fontes da Web com a finalidade de uniformizá-los na etapa da coleta dos dados, pois no site oficial do Prêmio Nobel os nomes constavam de forma abreviada. Tal ação foi necessária ao se perceber que, na busca pelos nomes dos pesquisadores na *WoS* e *Scopus*, não raro se encontravam homônimos, logo foi necessário distingui-los. Na base *Scopus*, por exemplo, ao pesquisar Akira Suzuki da Química, retornaram 15 pesquisadores com o mesmo nome. Em casos como esses, além de tentar diferenciar o nome, pesquisou-se em sites de universidades, institutos de pesquisa, agências de fomento, dentre outros, para certificar-se do vínculo institucional do pesquisador, já que os vínculos institucionais dos pesquisadores informados na página oficial do Prêmio Nobel

¹ Disponível em: <http://www.nobelprize.org/>

nem sempre coincidiam com os das bases WoS e Scopus. Esta checagem foi necessária para se ter a certeza de que realmente eram os pesquisadores corretos.

Etapa 2 – Levantamento dos dados de citações (dados atualizados e revisados entre maio a junho de 2019): A fim de identificar se diacronicamente há indício de relação entre o fato da premiação (a data de contemplação) e o número de citações dos pesquisadores contemplados seguiram-se duas estratégias:

Na primeira estratégia fez-se o levantamento de todos os artigos dos laureados indexados nas bases. Para cada pesquisador buscou-se identificar o ano em que ele alcançou o maior número de citações. Este momento - o de maior número de citações - para este estudo foi denominado de "*pico de citações*". A intenção foi verificar se este pico ocorria antes ou após a premiação. Com isto buscou-se saber se o pesquisador passou a ser mais citado após ser laureado.

Na segunda estratégia buscou-se identificar os artigos mais representativos dos pesquisadores (em termos de quantidade de citações recebidas por artigo). A intenção foi observar em quais períodos os artigos mais citados dos laureados foram publicados. Entende-se o Nobel como um reconhecimento provindo do conjunto de contribuições do pesquisador, um mérito retrospectivo que alcança a notoriedade da láurea após a aclamação por parte dos pares, desta forma seria natural que muito dos artigos mais citados dos premiados tenham sido publicados antes da premiação.

Nesta etapa considerou-se suficiente delimitar uma amostra de artigos que pudesse ser representativo. Visando buscar uniformidade, foi requisito que os artigos estivessem indexados em ambas as bases (WoS e Scopus). Também se estabeleceu 50 (cinquenta) como um valor mínimo de citações de cada artigo na intenção de demonstrar maior representatividade. Vale salientar que para alguns pesquisadores como Chauvin Yves, por exemplo, apenas três artigos alcançaram o número mínimo de 50 citações, logo estabeleceu-se o número de três artigos para serem analisados por pesquisador. No caso dos pesquisadores com mais de três artigos que ultrapassaram 50 citações, foram selecionados os três com os maiores números de citações.

Etapa 3 – Tabulação dos dados: registro individual de cada pesquisador por ano; para registrar todos os dados coletados dos pesquisadores se utilizou o Microsoft Excel.

Etapa 4 – Interpretação dos dados coletados baseado nos estudos de citação.

4 RESULTADOS

O corpus desta pesquisa refere-se a dados da produção científica de 27 (vinte e sete) pesquisadores da área de Física (quadro 2) e 26 (vinte e seis) pesquisadores da área de Química (quadro 3) que foram contemplados com o Prêmio Nobel no período entre 2005 a 2015. As análises se pautaram em dados extraídos nas bases de dados *WoS* e *Scopus*. Os anos que aparecem repetidos indicam que o prêmio foi distribuído para mais de um pesquisador.

Quadro 2 - Nome completo dos pesquisadores da Física

Prêmio Nobel	Nome no site do Prêmio Nobel ²	Nome completo
2005	Roy J. Glauber	Roy Jay Glauber
2005	John L. Hall	John Lewis Hall
2005	Theodor W. Hänsch	Theodor Wolfgang Hänsch
2006	John C. Mather	John Cromwell Mather
2006	George F. Smoot	George Fitzgerald Smoot
2007	Albert Fert	Albert Fert
2007	Peter Grünberg	Peter Andreas Grünberg
2008	Yoichiro Nambu	Yoichiro Nambu
2008	Makoto Kobayashi	Makoto Kobayashi
2008	Toshihide Maskawa	Toshihide Masukawa
2009	Charles Kuen Kao	Charles Kuen Kao
2009	Willard S. Boyle	Willard Sterling Boyle
2009	George E. Smith	George Elwood Smith
2010	Andre Geim	Andre Geim
2010	Konstantin Novoselov	Konstantin Sergeevich Novoselov
2011	Saul Perlmutter	Saul Perlmutter
2011	Brian P. Schmidt	Brian Paul Schmidt
2011	Adam G. Riess	Adam Guy Riess
2012	Serge Haroche	Serge Haroche
2012	David J. Wineland	David Jeffrey Wineland
2013	François Englert	François Englert
2013	Peter W. Higgs	Peter Ware Higgs
2014	Isamu Akasaki	Isamu Akasaki
2014	Hiroshi Amano	Hiroshi Amano
2014	Shuji Nakamura	Shuji Nakamura
2015	Takaaki Kajita	Takaaki Kajita
2015	Arthur B. McDonald	Arthur Bruce McDonald

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

² https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates

Quadro 3 - Nome completo dos pesquisadores da Química

Prêmio Nobel	Nome no site do Prêmio Nobel ³	Nome completo
2005	Yves Chauvin	Yves Chauvin
2005	Robert H. Grubbs	Robert Howard Grubbs
2005	Richard R. Schrock	Richard Royce Schrock
2006	Roger D. Kornberg	Roger David Kornberg
2007	Gerhard Ertl	Gerhard Ertl
2008	Osamu Shimomura	Osamu Shimomura
2008	Martin Chalfie	Martin Chalfie
2008	Roger Y. Tsien	Roger Yonchien Tsien
2009	Venkatraman Ramakrishnan	Venkatraman Ramakrishnan
2009	Thomas A. Steitz	Thomas Arthur. Steitz
2009	Ada E. Yonath	Ada Etil Yonath
2010	Richard F. Heck	Richard Fred Heck
2010	Ei-ichi Negish	Ei-ichi Negishi
2010	Akira Suzuki	Akira Suzuki
2011	Dan Shechtman	Daniel Shechtman
2012	Robert J. Lefkowitz	Robert Joseph Lefkowitz
2012	Brian Kent Kobilka	Brian Kent Kobilka
2013	Martin Karplus	Martin Karplus
2013	Michael Levitt	Michael Levitt
2013	Arieh Warshel	Arieh Warshel
2014	Eric Betzig	Eric Betzig
2014	Stefan W. Hell	Stefan Walter Hell
2014	William E. Moerner	William Esco Moerner
2015	Tomas Lindahl	Tomas Robert Lindahl
2015	Paul Modrich	Paul Lawrence Modrich
2015	Aziz Sancar	Aziz Sancar

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

As análises se pautaram nos seguintes dados: a) o(s) ano(s) de publicação dos três artigos mais citados de cada pesquisador (há casos em que os três artigos foram publicados no mesmo ano); b) o ano em que o pesquisador alcançou o maior número de citações (*pico de citações*). Para o *pico de citações*, há casos em que ocorreu empate no número de citações em anos distintos, por isso há duas datas diferentes.

4.1 Base Web of Science (WoS)

A seguir são apresentados os resultados obtidos na WoS das áreas de Física e Química. Os anos relativos aos picos de citação destacados em azul negrito indicam que o ano que o pesquisador alcançou o maior número de citações ocorreu no mesmo ano ou após ser contemplado com o Prêmio Nobel.

³ https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/

Quadro 4 - Pesquisadores de Física contemplados com o Nobel (Wos)

Ano do prêmio	Pesquisador	Ano (s) de publicação dos três artigos mais citados	Pico de citações (ano)
200	Glauber, Roy Jay	1963	2012
5	Hall, John Lewis	1983, 1986 e 2000	2001
	Hansch, Theodor Wolfgang	2002, 2003 e 2004	2005
200	Mather, John Cromwell	1996 e 1998	1999
6	Smoot, George Fitzgerald	1992, 1998 e 2000	2002
200	Fert, Albert	1988, 1993 e 2001	2007
7	Grunberg, Peter Andreas	1972, 1993 e 2003	2007
200	Nambu, Yoichiro	1961 e 1967	2009
8	kobayashi, Makoto	1973, 1988 e 1996	2009
	Masukawa, Toshihide	1981, 1982 e 2004	2008 e 2011
200	Kao, Charles Kuen	1987 e 2008	2013
9	Boyle, Willard Sterling	1955 e 1960	2008
	Smith, George Elwood	1980 e 1999	2010
201	Geim, Andre	2004, 2005 e 2007	2014
0	Novoselov, Konstantin S.	2004, 2005 e 2007	2014
201	Perlmutter, Saul	1997, 1998 e 2006	2012
1	Riess, Ada Guy	2004, 2008 e 2009	2011
	Schmidt, Brian Paul	1998, 1999 e 2001	2008
201	Haroche, Serge	1996 e 1997	2008
2	Wineland, David Jeffrey	1995, 1996 e 2000	2013
201	Englert, François	1976, 1978 e 1982	2004
3	Higgs, Peter Ware	1964 e 1966	2014
201	Akasaki, Isamu	1986, 1989 e 1997	2002
4	Amano, Hiroshi	2003, 2007 e 2011	2018
	Nakamura, Shuji	2006, 2009 e 2013	2016
201	Kajita, Takaaki	1987, 1997 e 1998	2003 e 2016
5	McDonald, Arthur Bruce	2001 e 2002	2003

Fonte: Web of Science (2019)

Observa-se no quadro 4 que os três artigos com maior número de citações dos pesquisadores premiados comumente antecedem ao ano da premiação. É o caso de Hansch, cujo três artigos mais citados são respectivamente de anos anteriores ao da premiação: 2002, 2003 e 2004. E chama a atenção por este mesmo autor ter alcançado o *pico de citações* em 2005, ano em que ganhou o prêmio. Este fato – do *pico de citações* coincidirem com o ano de premiação do Nobel – repete-se com alguns outros pesquisadores. Não somente isso, pois a maioria dos picos de citações ocorre nos anos de premiação ou posteriores a ele. Tais picos de citações estão destacados pela cor azul.

Cabe destacar estudos como o de Wang (2013) que observou as citações numa perspectiva das janelas de tempo. Tais janelas referem-se aos períodos definidos para a análise das citações de dada área ou comunidade científica. Assim, uma janela de curto

tempo (1 ou 2 anos) recebe críticas devido a possibilidade de apresentar-se tendenciosa pois em áreas como as Ciências Sociais, os estudos levam muito mais tempo para serem reconhecidos e citados, comparados a Biomédica. Logo, apesar de estudos como os de Adams (2005) defenderem janelas de tempos curtas, uma janela de tempo curto pode resultar em uma avaliação injusta.

Assim, janelas de tempo mais amplas (como nesta pesquisa) podem identificar comportamentos de citações interessantes como as *beldades adormecidas* (estudos de sucesso quando lançados, depois caem no desuso, e novamente voltam a ser citados após muitos anos, como exemplo os trabalhos de Paul Otlet na área da Ciência da Informação), a *prematividade científica* (estudos rapidamente citados, no entanto com resultados pouco testados, tais como os estudos sobre a COVID-19 publicados em 2020).

E ainda, ressalta-se o que Garfield (1980) denominou de reconhecimento atrasado, que pode ocorrer por duas razões: a primeira é que o trabalho pode trazer descobertas que não estão alinhadas as teorias atualmente aceitas, por isso é temporariamente rejeitado; a outra razão está relacionada ao status do pesquisador na hierarquia da Ciência. Um artigo pode inicialmente ser ignorado porque o autor é um jovem pesquisador atuando em instituições menos renomadas. No caso dos laureados pelo Nobel, a premiação, por si eleva o reconhecimento dos pesquisadores a um dos níveis mais elevados da carreira acadêmica de um cientista.

Assim, nota-se que os *picos de citação* de cada autor da área de Física foi mais prevalente após a premiação, e que seus artigos mais citados foram publicados antes ao Nobel.

Diante disso, reflete-se:

- a) o prêmio Nobel privilegia a trajetória acadêmica do pesquisador, ou seja, antes de ser premiado pela Academia Sueca, o (a) cientista já havia alcançado um número considerável de citações, fato esse perceptível nos artigos mais citados publicados pelos premiados, que foram normalmente em anos anteriores à premiação;
- b) o pico de citações, em sua maioria, ocorreu no ano da premiação ou posterior a ele, tal fato pode ser um indício de que possa haver alguma relação entre a conquista do prêmio Nobel e as citações de um cientista. É razoável imaginar que o prêmio possa ter contribuído para tornar conhecidos outros estudos publicados pelos laureados, além daqueles diretamente relacionados com a premiação

Quadro 5 - Pesquisadores de Química contemplados com o Nobel (WoS)

Ano de Premiação	Pesquisador	Ano (s) de publicação dos três artigos mais citados	Pico de citações (ano)
2005	Chauvin, Yves	1971 e 1995	2006
	Grubbs, Robert Howard	1996 e 1999	2007
	Schrock, Richard Royce	1990 e 2003	2003
2006	Kornberg, Roger David	1974 e 1975	1998
2007	Ertl, Gerhard	1990, 1999 e 2003	2008
2008	Shimomura, Osamu	1962, 1974 e 2000	2009
	Chalfie, Martin	1985, 1988 e 1994	1999
	Tsien, Roger Yonchien	1982, 1984, 2004	2006
2009	Ramakrishnan, Venkatraman	2000 e 2001	2009
	Steitz, Thomas Arthur	1992 e 2000	2004
	Yonath, Ada E.	2000 e 2001	2005
2010	Heck, Richard Fred	1968, 1972 e 1974	2011
	Negishi, Ei-chi	1977, 1980 e 1995	2011
	Suzuki, Akira	1998 e 2003	2010
2011	Shechtman, Daniel	1975, 1984, 1986	2014 e 2015
2012	Lefkowitz, Robert Joseph	1980, 1986 e 1993	1999
	Kobilka, Brian Kent	1986 e 2007	2011
2013	Karplus, Martin	1959, 1983 e 1998	2011
	Levitt, Michael	1976 e 1989	2014
	Warshel, Arieh	1976, 2004 e 2006	2011
2014	Betzig, Eric	1991, 1992 e 2006	2018
	Hell, Stefan Walter	1994, 2000 e 2007	2015
	Moerner, William Esco	1997, 1999 e 2009	2015
2015	Lindahl, Tomas Robert	1972, 1993 e 1999	2012
	Modrich, Paul Lawrence	1991, 1993 e 1996	2003 e 2016
	Sancar, Aziz	1979, 1996 e 2004	2017

Fonte: Web of Science (2019).

Com relação aos pesquisadores premiados no Nobel de Química entre 2005 a 2015 (quadro 5), verifica-se, similar a área da Física, que os três artigos com maior número de citações foram publicados, em maioria, em anos anteriores à láurea do Nobel. E, pesquisadores como Chauvin e Grubbs, Ertl e Shimomura alcançaram o *pico de citações* posterior a premiação. No primeiro caso (dos artigos mais citados), entende-se que a anterioridade das publicações com relação ao prêmio, reforçam a ideia de que o mérito da premiação seja também um reconhecimento pelos esforços e êxito das pesquisas anteriores a láurea, que já haviam sido reconhecidos por meio dos altos número de citações alcançadas por esses artigos oriundos de estudos antecedentes.

Garfield & Welljams-Dorof (1992) afirmam que não surpreende o fato de cientistas ganhadores do prêmio Nobel diferirem na frequência de citação dos demais não premiados. Para esses autores “ [...]o impacto do autor dos *Nobelistas* é suficientemente alto para distingui-los dos *não-Nobelistas*” (GARFIELD & WELLJAMS-DOROF, 1992,

p.118). Tais autores destacam que naturalmente nem todos os autores mais citados ganharão o prêmio Nobel, todavia quase todos os laureados sejam muito citados em suas especialidades. Mas mesmo autores que fizeram grandes contribuições teóricas não têm assegurado o reconhecimento do prêmio. Em estudo também realizado com os laureados das áreas da Química e Física, Gingras & Wallace (2010), a partir da classificação de grau de centralidade e citação, verificaram que o Prêmio é concedido no auge da história de citações dos vencedores e há um breve efeito Halo nos anos seguintes a premiação.

Conforme Miranda (1996), os cientistas mais produtivos recebem prestígio e reconhecimento pelos seus pares. Publicar em periódicos reconhecidos internacionalmente, organizados em bases de dados de renome, como a *WoS*, expressa algo importante além de sua legitimação como cientista: assegura a propriedade e prioridade do objeto de estudo, isto é, favorece para que o pesquisador obtenha destaque na comunidade de acordo com sua produção científica que alcançou um maior índice de citação.

Segundo os resultados obtidos na *WoS*, os números na área da Química ainda que indiquem a prevalência de picos de citação ocorridos no ano ou após a premiação do Nobel, comparados a área de Física, não são tão acentuados. Os números do quadro 4, apontam maior equilíbrio, ou seja, o *pico de citações* ora era apontado anterior ao Nobel, ora posterior à premiação, ainda assim prevaleceram os picos posteriores ao prêmio.

4.2 Base SCOPUS

A seguir são apresentados os dados dos pesquisadores premiados das áreas de Física e Química coletados da base *Scopus*. Análogo a *WoS*, no Quadro 6 estão destacados em azul e negrito aqueles anos cujos picos de citação (ano com o maior número de citações de cada pesquisador) coincidiu com o ano da premiação ou ocorreu posterior a contemplação.

Quadro 6- Pesquisadores de Física contemplados com o Nobel (Scopus)

Ano de Premiação	Pesquisador	Ano(s) de publicação dos três artigos mais citados	Pico de citações (ano)
2005	Glauber, Roy Jay	1963	2008
	Hall, John Lewis	1983, 1986, 2000	2005
	Hansch, Theodor Wolfgang	2000, 2002 e 2004	2005
2006	Mather, John Cromwell	1992, 1996 e 1998	2003
	Smoot, George Fitzgerald	1992, 1996 e 2000	2003
2007	Fert, Albert	1988, 1993 e 2001	2008
	Grunberg, Peter Andreas	1989 e 1991	2008
2008	Nambu, Yoichiro	1960 e 1961	2009
	kobayashi, Makoto	1987, 1997 e 2004	2006
	Masukawa, Toshihide	1984, 2012 e 2013	2009
2009	Kao, Charles Kuen	1968 e 1987	2012
	Boyle, Willard Sterling	1955 e 1960	2010
	Smith, George Elwood	1962, 1964 e 1970	2009
2010	Geim, Andre	2004, 2005 e 2007	2013
	Novoselov, Konstantin S.	2004, 2005 e 2007	2013
2011	Perlmutter, Saul	1998, 1999 e 2003	2012
	Riess, Ada Guy	1998, 2004 e 2009	2012
	Schmidt, Brian Paul	1998 e 2007	2012
2012	Haroche, Serge	1996, 1997 e 2001	2013
	Wineland, David Jeffrey	1995, 1996 e 2000	2013
2013	Englert, François	1964, 1978 e 1982	2014
	Peter Ware Higgs	1964 e 1966	2014
2014	Akasaki, Isamu	1986 e 1989	2017
	Amano, Hiroshi	1986 e 1989	2017
	Nakamura, Shuji	1994, 1996 e 1998	2016
2015	Kajita, Takaaki	1987, 1998 e 2011	2003
	McDonald, Arthur Bruce	2001 e 2002	2018

Fonte: Scopus (2019)

A respeito dos dados da Scopus, os resultados assemelham-se aos obtidos na WoS: os artigos mais citados dos ganhadores do prêmio Nobel de Física, de 2005 a 2015, foram publicados antes da premiação. Da mesma forma, a maioria dos picos de citação ocorreram no ano da premiação ou posterior a ele. É o caso de Glauber (2005), de Hall e Hansch (2005) e de Fert e Grunberg. Essas demonstrações caracterizam-se possíveis indícios de alguma relação entre a premiação e o incremento no número de citações. Na trajetória acadêmica desses pesquisadores, o mérito atribuído por uma das mais proeminentes sociedades científicas mundiais somado ao mérito das suas descobertas, no que se refere ao reconhecimento por meio de citações,

Meadows (1999) assegura que os pesquisadores notáveis chamam mais a atenção dos outros pesquisadores e têm seu valor acentuado. Além disso, o autor explica que este efeito é parecido com o efeito de uma bola de neve. Esse seria o que Merton (1977) denominou como efeito Mateus em alusão ao trecho do Evangelho segundo São Mateus.

Segundo essa lógica, os cientistas mais citados permanecem recebendo mais citações, ao passo que os pouco citados serão cada vez menos citados. No entanto, pois nem sempre os premiados são os pesquisadores com os maiores índices de citação, pois há muitos que apresentam índices elevados de citação, que nunca foram indicados pelos notáveis da academia Sueca.

As posições ocupadas pelos pesquisadores e periódicos são perpetuadas por um processo avaliativo baseado em múltiplos indicadores, como por exemplo, a quantidade de publicações, índices de citação e o fator de impacto dos periódicos onde costuma publicar seus artigos. Entre os indicadores mais empregados estão as citações e os vários índices procedidos de sua contagem, que é uma medida de visibilidade e reconhecimento.

O reconhecimento acadêmico resulta do esforço científico que pode ser percebido nos estímulos recebidos pelos pesquisadores, seja por meio de bolsas, prêmios e outros subsídios financeiros, que demonstram o interesse de múltiplas instituições de fomento à pesquisa no desenvolvimento da ciência (MUGNANI, 2006). A premiação acrescida do reconhecimento pelos pares pode ter potencializado os picos de citação pós-premiação, favorecendo aos ganhadores maior atenção dentro do seu campo.

Rodríguez-Navarro (2011) buscou atribuir ao Prêmio Nobel o caráter de indicador de excelência em pesquisa ao perceber que os laureados atuam em países e instituições com forte tradição e investimentos em C&T. Para esses casos, há nítida relação entre o Prêmio Nobel e indicadores bibliométricos convencionais e índices de citações de destaque. No entanto, para países e instituições com características de pesquisa mais variáveis, não há associação entre indicadores bibliométricos convencionais e o número de conquistas do Prêmio Nobel, e seu uso como indicadores de excelência em pesquisa não foi percebido.

Os cientistas mais citados são os que detêm o capital científico, tornando-os predominantes no campo. A predominância decorre de táticas de permanência e, em grande parte, indicam as demandas que devem valer para os pesquisadores, de maneira a serem devidamente recompensados (BOURDIEU, 1983). Os dados da área de Física revelam a recompensa que o prêmio Nobel proporciona ao potencializar maiores índices de citação.

A aceitação da sociedade científica à pesquisa do cientista é fundamental para determinar o cientificismo, que é envolvido pelo apoio social e cultural aos ideais científicos de uma determinada comunidade. Esse apoio está relacionado ao valor que os

componentes dessa comunidade dão as pesquisas dos pesquisadores, as suas funções e utilidades e à garantia de retorno social dos investimentos (TARGINO, 2000). Isso estimula os pesquisadores da área analisada a buscarem o reconhecimento e a manterem o “domínio” da área.

Quadro 7 - Pesquisadores de Química contemplados com o Nobel (SCOPUS)

Ano de Premiação	Pesquisador	Ano(s) de publicação dos três artigos mais citados	Pico de citações (ano)
2005	Chauvin, Yves	1997, 1998 e 2003	2007
	Grubbs, Robert Howard	1996, 1999 e 2001	2006
	Schrock, Richard Royce	1990 e 2002	2006
2006	Kornberg, Roger David	1994 e 2001	2003
2007	Ertl, Gerhard	1979, 1990 e 1995	2009
2008	Shimomura, Osamu	1974, 1975 e 2000	2005
	Chalfie, Martin	1985, 1988 e 1994	2011
	Tsien, Roger Yonchien	1985, 1987 e 2004	2010
2009	Ramakrishnan, Venkatraman	2000 e 2006	2007
	Steitz, Thomas Arthur	1992 e 2000	2006
	Yonath, Ada E.	2000 e 2001	2006
2010	Heck, Richard Fred	1972, 1974 e 1979	2013
	Negishi, Ei-chi	1982, 1996 e 2003	2011
	Suzuki, Akira	1979, 1989 e 1995	2011
2011	Shechtman, Daniel	1975, 1984 e 1986	2014
2012	Lefkowitz, Robert Joseph	1993, 1994 e 1999	2011
	Kobilka, Brian Kent	1993, 1994 e 1999	2011
	Karplus, Martin	1983, 1988 e 2009	2011
2013	Levitt, Michael	1976 e 1989	2014
	Warshel, Arieh	1976, 2006 e 2015	2011
	Betzig, Eric	1991, 1992 e 2006	2017
2014	Hell, Stefan Walter	1994, 2000 e 2007	2015
	Moerner, William Esco	1997, 1999 e 2009	2015
	Lindahl, Tomas Robert	1972, 1993 e 1999	2013
2015	Modrich, Paul Lawrence	1991, 1993 e 1996	2016
	Sancar, Aziz	1996, 2003 e 2004	2017

Fonte: Scopus (2019)

No Quadro 7, chama a atenção que todos os três artigos mais citados pelos pesquisadores premiados, de 2005 a 2015, foram publicados antes dos seus autores terem recebido o Prêmio Nobel. Chauvin, Grubbs e Schrock (2005) alcançaram picos após à premiação. Assim como Ertl (2007); Chalfie e Tsien (2008); Heck, Negishi e Suzuki (2010) e Shechtman (2011).

Com base na *Scopus*, na área de Química também prevalecem os picos de citações dos pesquisadores em anos posteriores a premiação. No entanto, ao compararem-se os dados da Scopus na área de Física com os da área de Química, neste segundo grupo – o da Química – essa prevalência é menor. Esta mesma predominância na área da Física também se fez presente na base WoS.

4.3 Discussão dos resultados

Considerando os artigos mais citados em ambas as bases, a maioria foi publicada em anos antecedentes ao Nobel, evidenciando a importância da trajetória científica pregressa do pesquisador, fato que coaduna com a valoração, via índices de citação, das publicações mais antigas ou anteriores ao prêmio. Chama atenção os picos de citação ocorrerem em maioria após o prêmio.

Valer-se de um conhecimento prévio para fazer avança-lo é uma prática comum na história da humanidade, no entanto, a dinâmica de atual de citação é um dos pilares da Ciência moderna, que se consolidou a partir do pós-guerra na segunda metade do século XX. Nesta configuração, por vezes denominada *Big Science*, Weinstock citado por Vanz & Caregnato (2003) aponta as quinze funções da citação, a saber: homenagear os pioneiros; dar crédito para trabalhos relacionados; identificar metodologias similares, recursos técnicos; indicar leitura basilar; retificar as próprias ideias; retificar as ideias de outros; analisar estudos anteriores; reafirmar declarações; indicar trabalhos futuros; valorar pesquisas pouco disseminadas, indexadas inadequadamente ou desconhecidos (não citados); validar dados e categorias de constantes físicas e de fatos; trazer à tona ideias ou conceitos originais; apresentar conceitos ou termos epônimos; contestar ideias; questionar os outros quanto a primazia de suas declarações.

A esse respeito, Vanz e Caregnato (2003) ressaltam ainda que um dos compromissos dos pesquisadores é compartilhar o conhecimento científico de qualquer descoberta, de modo que fiquem acessíveis para a sociedade, além também de ser um reconhecimento de um autor em particular. Nota-se que as descobertas realizadas pelos ganhadores do Nobel foram realizadas em grupo, em sua maioria.

A comunidade científica tem interesse em rankings que analisam a influência e a importância da produtividade particular dos cientistas. Conforme Hirsch (2005), a relevância da pesquisa de um pesquisador ganhador do prêmio Nobel, por exemplo, é indiscutível, porém quando se avalia a sociedade científica em sua grande maioria, aferir a influência de seus trabalhos se torna uma questão mais complexa. Em um universo de recursos limitados, essa aferição pode ser empregada com a finalidade de análise e comparação como, por exemplo, averiguar as temáticas que atraem maior interesse dos pesquisadores de Química e a partir disto listar os pesquisadores com a maior produção em determinadas atividades nesse campo estudado.

Ao se publicar os resultados de uma pesquisa, um dos principais benefícios é o avanço científico. Os incentivos ao pesquisador perpassam pelo reconhecimento através da comprovação pública e garantem posições na academia hierarquicamente superiores. Foi possível visualizar os dados dos pesquisadores premiados através dos índices de citação e, assim, relacionar seus artigos mais citados, um ano que obteve mais citações (aqui denominado de pico de citações e o momento da premiação).

Dessa forma, o reconhecimento pela sociedade científica demonstra como funciona o comportamento de uma estrutura do campo científico de uma determinada área do conhecimento. Avaliar o desempenho de um pesquisador é uma tarefa complexa que passa pela análise da sua produtividade e da contribuição de seu trabalho para a academia.

O *pico de citações* do pesquisador é visualizado através das bases de dados sendo destacado no ano da premiação Nobel ou no período posterior. A citação pode ser compreendida como um acontecimento social, porque ela é realizada levando-se em conta todo o conjunto do pesquisador, com toda sua experiência anterior, sua rede de conhecimentos de outros pesquisadores e seus questionamentos de pesquisa. Sendo assim, a possibilidade de perceber a relevância dos pesquisadores de Física e Química contribui como forma de reconhecimento na comunidade científica e na valorização de tais cientistas.

Os números da WoS e Scopus na área da Física apontam que o ano do pico de citação da maioria dos pesquisados coincide com o ano da premiação ou ocorre posterior a ele. Na Química, em ambas as bases, esta relação também é percebida (pico de citações no ano de premiação ou após sua ocorrência), no entanto, na base Scopus, os números apontam para, comparado com os demais dados deste estudo, um número quase equilibrado do pico de citações antes ou após a premiação, ainda que os picos de citação posteriores continuem sendo maioria. Em estudos comparativos sobre a cobertura das bases WoS e Scopus (MEHO & YANG (2007), BAR-ILAN (2008), MEHO & ROGERS (2008), e, KULKARNI (2009), constatou-se que a cobertura de citações na Scopus geralmente é maior, tal fato pode ter contribuído para a diferença na comparação de nosso estudo. Todavia, em publicação mais recente, Martín e outros (2018) não perceberam evidências recentes ou sistemáticas sobre as diferenças de cobertura entre a WoS e Scopus. E, ressaltaram que o Google Scholar demonstrou uma cobertura maior comparada às tradicionais bases. Registra-se aqui a importância de se refletir em a inclusão do Google Scholar em futuros estudos sobre “*nobelistas*”.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se analisar a dinâmica da trajetória e reconhecimento dos pesquisadores como parte de um sistema complexo de produção científica. Sabe-se que na sociedade contemporânea são muitos os deveres e compromissos dos pesquisadores. Estes são estimulados pelas suas pretensões, desejos e peculiaridades e influenciados pelo sistema de produção da Ciência e, em grande parte, quase prisioneiros de investimentos e recursos financeiros. Além do mais, ao debater o sistema de produção científica, não se pode negligenciar a relevância das bases de dados, as comissões editoriais, avaliadores e comunidades científicas, ou seja, os indivíduos e instituições que asseguram a existência desse complexo sistema. Cabe salientar que compomos um dinâmico e complexo sistema, que tem acompanhado grandes mudanças na produção científica e nos meios de disseminar a Ciência, e, que estamos passando por situações nas quais valores de uma cultura rentabilista têm influenciado, sobretudo, esses procedimentos.

As maneiras de se atribuir mérito e as contribuições dos autores, pode-se dizer que o gerenciamento de pesquisadores com base na meritocracia é uma ferramenta que precisa ser empregado com cuidado. O avanço da Ciência é essencial para a sociedade, para que, dessa forma, novas opiniões e informações agrupadas, possam apresentar embasamentos concretos, consistentes e confiáveis.

A produtividade científica é um ponto categórico para a consolidação e o avanço das instituições, porém estas precisam procurar formas de mensurar e retribuir o desempenho de seus pesquisadores, já que é por meio de seu conjunto de conhecimentos que podem atingir um espaço elevado na comunidade científica. Apesar disso, essas avaliações apresentam aspectos positivos no sentido de que seja recompensador seu esforço relacionado ao bom desempenho. Os aspectos negativos também se destacam como um alerta para que possamos pensar até que ponto essas decisões interferem excessivamente no pesquisador tendo como consequências medos, incertezas e aflições agregadas às mensurações de um bom desempenho na ciência. Portanto, a forma empregada do conceito de meritocracia na ciência utilizada de maneira consciente e prudente pode ser um elemento favorável para ambas às partes envolvidas no processo de reconhecimento científico.

Por fim, considera-se que o estudo contribui para o arcabouço de debates referentes a relação entre duas distintas formas de se atribuir mérito acadêmico: a premiação Nobel

e a prática da citação. Ainda incipientes, os resultados demonstram que o comportamento das comunidades da Física e Química quanto a prática da citação, indicam que prestígio do pesquisador pode favorecê-lo, até mais que a própria contribuição de suas pesquisas. Desta forma, um aprofundamento nesta relação se faz necessário em estudos futuros, dos quais se sugere: análises mais detalhadas nos índices de citação (e até inclusão de outros índices, como por exemplo o índice h); abrangência de outras áreas científicas da premiação Nobel; inclusão da base do Google Scholar na comparação.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, J. Early citation counts correlate with accumulated impact. **Scientometrics**, v.63, n.3, p.567–581.2005. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-005-0228-9> Acesso em: 20 jun.2020.
- BAR-ILAN, J. Which h-index? A comparison of WoS, Scopus and Google Scholar. **Scientometrics**, v. 74, n. 2, p. 257-271, 2008. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-008-0216-y> Acesso em: 19 jun.2020.
- BARBOSA, L. **Igualdade e meritocracia**: a ética do desempenho nas sociedades modernas. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. FVG, 2003.
- BOURDIEU, P. **Pierre Bourdieu**: sociologia. São Paulo Ática, 1983.
- BOURDIEU, P. **Usos sociais da ciência**: por uma sociologia do campo científico. São Paulo: UNESP, 2004.
- DAHLER-LARSEN, P. The Evaluation Society: Critique, Contestability And Skepticism. **Spazio Filosofico**, 2015. Disponível em: <http://www.spaziofilosofico.it/en/numero-13/5241/the-evaluation-society-critique-contestability-and-skepticism/>. Acesso em: 03 abr. 2020.
- DAVYT, A.; VELHOS, L. A avaliação da ciência e a revisão por pares: passado e presente. Como será o futuro? **História, ciência, saúde**, v.7, n.1, p.93-116, mar./jun. 2000.
- DONATO, H. As novas métricas de avaliação da produção científica. **Acta Pediátrica Portuguesa**, p.173-174, 2014. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/61498055.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.
- ERIKSON, M.G.; ERLANDSON, P. A taxonomy of motives to cite. **Social Studies of Science**.v. 44, n.4, p.625-637.2014. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/43284164> Acesso em: 22 jun.2020.
- FOUCAULT, M. **Vigiar e Punir**. Petrópolis: Editora Vozes, 1989.
- GARFIELD, E. Premature discovery or delayed recognition—why. **Current Contents**, 21, 5–10.1980. Disponível em: <http://garfield.library.upenn.edu/essays/v4p488y1979-80.pdf> Acesso em: 26 jun.2020.

- GARFIELD, E., & WELLJAMS-DOROF, A. Of Nobel class: A citation perspective on high-impact research authors. **Theoretical Medicine**, 13, 117–135.1992. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02163625> Acesso em: 22 jun.2020.
- GINGRAS, Y; WALLACE, M.L. Why it has become more difficult to predict Nobel Prize winners: a bibliometric analysis of nominees and winners of the chemistry and physics prizes (1901–2007). **Scientometrics**, Budapeste, v.82. p. 401–412. 2009. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-009-0035-9> Acesso em: 22 jun.2020.
- KULKARNI, A. V. *et al.* Comparisons of citations in Web of Science, Scopus, and Google Scholar for articles. **JAMA**, v. 302, n. 10, p. 1092-1096, 2009. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/184519> Acesso em: 25 jun.2020.
- MACROBERTS, M.H.;MACROBERTS, B.R.Problems of citation analysis: A critical review. **J. Am. Soc. Inf. Sci.**, v.40, p.342-349.1989. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02129604>. Acesso em: 29 jun.2020.
- MARTÍN, A.A. *et al.* Google Scholar, Web of Science, and *Scopus*: a systematic comparison of citations in 252 subject categories. **Journal of Informetrics**. 2018, v. 12, n. 4, p. 1160-1177.2018. Disponível em: Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157718303249> Acesso em: 19 jun.2020. Acesso em: 20 jun.2020.
- MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.
- MEHO, L. I.; ROGERS, Y. Citation counting, citation ranking, and h-index of human-computer interaction researchers: a comparison of Scopus and Web of Science. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 59, n. 11, p. 1711-1726, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/asi.20874>. Acesso em: 29 jun.2020.
- MEHO, L. I.; YANG, K. Impact of Data sources on citation counts and rankings of LIS Faculty: Web of Science Versus Scopus and Google Scholar. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 58, n. 13, p. 2105-2125, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/asi.20677>. Acesso em: 28 jun.2020.
- MERTON, R. K. A ciência e a estrutura social democrática. In: **Ensaio de sociologia da ciência**. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia; Editora 34, 2013. cap.19. p.651-662. Disponível em: <https://ctsadalbertoazevedo.files.wordpress.com/2014/09/merton1968.pdf>. Acesso em: 29 março. 2020.
- MERTON, R. K. El efecto Mateo en la ciencia. In: MERTON, Robert King. **La Sociologia de la Ciencia 2**. Madrid: Alianza Editorial SA, 1977, cap. 20, p. 554-578.
- MERTON, R. K. Os imperativos institucionais da ciência. In: DEUS, Jorge Dias de. (Org. e Introd.). **A crítica de ciência: sociologia e ideologia da ciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Azhar, 1979.
- MIRANDA, D. B.; PEREIRA, M. N. F. O periódico científico como veículo de comunicação: uma revisão de literatura. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 375-382, 1996.

- MUELLER, S. P. M. A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2000a. p. 21-34.
- MUELLER, S. P. M. O círculo vicioso que prende os periódicos nacionais. **Datagramazero**, Rio de Janeiro, n. 0, p. 1–8, dez. 1999.
- MUELLER, S. P. M. O crescimento da ciência, o comportamento científico e a comunicação científica: algumas reflexões. **Revista Biblioteconomia UFMG**, Belo Horizonte, v.24, n.1, p.63-84, jan.-jun. 1995.
- MUELLER, S. P. M. O periódico científico. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2000. cap. 5, p. 73-95.
- OPHOF, T. Sense and nosense about the impact factor. **Cardiovascular Research**, p.1-7, 1997. Disponível em: <https://academic.oup.com/cardiovasces/article/33/1/1/295422> . Acesso em: 03 mar. 2020.
- PRÊMIO NOBEL. 2019. Disponível em: <https://www.nobelprize.org/>. Acesso em: 03 abr. 2020.
- PRICE, D. J. de S. **A ciência desde a Babilônia**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1976a.
- PRICE, D. J. de S. **O Desenvolvimento da Ciência**: análise histórica, filosófica, sociológica e econômica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976b.
- RODRÍGUEZ-NAVARRO, A. Measuring research excellence: Number of Nobel Prize achievements versus conventional bibliometric indicators, **Journal of Documentation**, V. 67, n. 4, p. 582-600.2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/00220411111145007>. Acesso em: 25 jun.2020.
- SANTOS, B. S. Da sociologia da ciência à política científica. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 1, jun, p. 11-56, 1978. Disponível em: http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/pdfs/Da_sociologia_da_ciencia_a_politica_cientifica_RCCS1.PDF. Acesso em: 02 nov. 2019.
- SOERENSEN, B. et al. **Cem anos pela estrada do progresso**: um século de prêmio Nobel. Adamantina: edições Omnia, 2004.
- TARGINO, M. G. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade**: estudos, João Pessoa, v.10, n.2, 2000. Disponível em: <http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/326>. Acesso em: 21 março. 2016.
- TARGINO, M. G.; GARCIA J. C. R. Ciência brasileira na base de dados do Institute for Scientific Information (ISI). **Ciência da Informação**, v. 29, n. 1, p. 103-117, jan./abr. 2000.
- VANZ, S.; CAREGNATO, S. Estudo de citações: uma ferramenta para entender a comunicação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 295-307, jul./dez. 2003. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/75/35>. Acesso em: 02 de jan. 2019.
- WANG, J. Citation time window choice for research impact evaluation. **Scientometrics**, Budapest, v.94, p. 851–872.2013. DOI 10.1007/s11192-012-0775-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0775-9>. Acesso em: 21 jun.2020.

WITTER, G. P. Produção científica: escalas de avaliação. In: POPLACION, D. A.; WITTER, G. P.; SILVA, J. F. M. da (Orgs.) **Comunicação & produção científica: contexto, indicadores e avaliação**. São Paulo: Angellara, 2006. p.287-311.

WITTER, G. P.; SOUZA, J. R. S. British Psychophysiology Society Annual Meeting (2005): análise da produção. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 36, n. 2, p. 85-91, maio/ago. 2007. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1179>. Acesso em: 13 de julho. 2019.

Notas

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: F.M. Silva, J.F.S. Stanford

Coleta de dados: J.F.S. Stanford

Análise de dados: J.F.S. Stanford, F.M. Silva

Discussão dos resultados: J.F.S. Stanford

Revisão e aprovação: F.M. Silva

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo não está disponível publicamente.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica

LICENÇA DE USO

Os autores cedem à **Encontros Bibli** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação. Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EDITORES

Enrique Muriel-Torrado, Edgar Bisset Alvarez, Camila Barros.

HISTÓRICO

Recebido em: 11/05/2020 – Aprovado em: 13/11/2020 – Publicado em: 04/01/2021

