

## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017

GT-7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação

### ANÁLISE DAS CITAÇÕES RECEBIDAS PELOS GANHADORES DO PRÊMIO NOBEL DE QUÍMICA E FÍSICA NOS ANOS DE 2005 A 2012

Jailiny Fernanda Silva Stanford (UFPE)

Fábio Mascarenhas e Silva (UFPE)

### *CITATIONS ANALYSIS OF NOBEL PRIZE WINNERS IN CHEMISTRY AND PHYSICS BETWEEN YEARS 2005 TO 2012*

**Modalidade da Apresentação: Pôster**

**Resumo:** Analisa a influência da contemplação do Prêmio Nobel para pesquisadores das áreas da Física e Química em seus respectivos índices de citação no período de 2005 a 2012. Questiona se há relação entre a contemplação com o Prêmio Nobel e os índices de citação dos respectivos ganhadores da premiação apresentados nas bases de dados Web of Science e Scopus, tendo como objetivos específicos apresentar os índices de citação dos ganhadores do Nobel e identificar se os índices de citação são influenciados pelo prêmio Nobel. Realiza uma pesquisa exploratória e estudo comparativo, tendo como base os estudos de citação para análise e discussão dos dados coletados. Observa-se que os três artigos mais citados em ambas as áreas estudadas obtiveram tal pico no período anterior à premiação Nobel, ou seja, infere-se que, no recorte deste estudo, o Nobel e os índices de citação dos pesquisadores são formas de reconhecimento que têm relação na Ciência, sendo possível que a premiação potencialize o nome do pesquisador. É válido ressaltar, em ambas as bases de dados, que o pico de citação foi maior pós-premiação, exceto na área de Química da Scopus, pois não ficou claramente visível. Portanto, a premiação Nobel auxilia ao pesquisador a ter mais visibilidade na comunidade científica por meio do reconhecimento dos pares e índice de citação.

**Palavras-Chave:** Índice de citação; Prêmio Nobel; Física; Química; Produção Científica;

**Abstract:** Analyses the influence of awarding the researchers of Chemistry and Physics majors with the Nobel Prize in their respective indexes of quotation from 2005 to 2012. It questions if there is any relation between the awarding with the Nobel Prize and the quotation indexes of the respective winners of the prize which were presented under the Web of Science and Scopus database, being the specific objectives to present the indexes of quotation of the Nobel winners and to identify if the indexes of quotation are influenced by the Nobel prize. It holds an exploratory research and comparative study, based upon the analysis citations studies and discussion of the collected data. About the results it is seen that the Nobel Prize shows signs of influence in the indexes of quotation of the researchers in the studied majors. It considers that the raising of the information had the purpose of understanding this dynamic in the science which provided data about the scientific production and researchers through a Nobel Prize that has importance and cooperates to the advance of knowledge.

**Keywords:** Citations Analysis; Nobel Prize; Physics; Chemistry; Scientific Production.

## **1 INTRODUÇÃO**

É latente a influência da Ciência nas dinâmicas sociais, políticas e econômicas mundiais. Tal inter-relação foi se consolidando a partir de contínuas mudanças no contexto acadêmico, em especial a partir da segunda metade do século XX, quando um modelo menos profissional (Little Science) cede espaço para um paradigma caracterizado por um rigoroso modelo gestor de pesquisa (Big Science) (PRICE, 1976a,1976b; KUHN,2011) . Entre as mudanças, se fez cada vez mais presente o princípio da meritocracia acadêmica, fundamentada em diretrizes objetivas e na parametrização das avaliações a partir de, por exemplo, índices de produção e citação bibliográficas (MERTON,1977; GARFIELD,1963). Por outro lado, outras formas de reconhecimento dos cientistas também foram criadas, uma das mais tradicionais é o Prêmio Nobel, que anualmente concede a pesquisadores a láurea máxima das ciências. Diante do fato, este trabalho está centrado em distintas formas do reconhecimento científico.

Assim, esta pesquisa tem como motivação compreender a relação de reconhecimento científico a partir de dois diferentes prismas: um centrado no prêmio Nobel, e o outro, focado nos índices de citação dos cientistas contemplados com o referido prêmio. Parte-se do ensejo de se verificar se há relação entre estas duas formas de reconhecimento acadêmico. Diante do exposto, emerge uma questão central desta pesquisa: existe relação entre a contemplação do Prêmio Nobel e os índices de citação dos respectivos ganhadores da distinção?

Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar a influência da contemplação do Prêmio Nobel para pesquisadores das áreas da Física e Química em seus respectivos índices de citação no período de 2005 a 2012. Os objetivos específicos, por sua vez, são: apresentar os índices de citação dos ganhadores do Nobel e identificar se os índices de citação são influenciados pelo Prêmio Nobel. A escolha pelas áreas de Física e Química, justifica por serem as com os maiores números de ganhadores desde a criação da láurea da academia sueca.

## **2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O estudo caracteriza-se por uma pesquisa exploratória, na proporção que busca relacionar a produção científica dos ganhadores do Prêmio Nobel das áreas de Física e Química com os índices de citação apresentados nas bases Web of Science e Scopus como instrumento facilitador e promotor de pesquisa. O universo analisado nesta pesquisa refere-se aos dados da produção científica de 20 (vinte) pesquisadores da área de Física e 17 (dezessete)

pesquisadores da área de Química que foram contemplados com o Prêmio Nobel no período de 2005 a 2012. A diferença entre o quantitativo de pesquisadores entre as áreas se deve ao fato de que uma premiação pode contemplar mais de um pesquisador. As análises se pautaram em dados extraídos nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus*.

A execução da pesquisa decorreu em 5 etapas, a saber: etapa 1 – Construção da base teórica e metodológica sobre os conceitos e fundamentos que norteiam a pesquisa; Etapa 2 – Levantamento dos dados: identificação das fontes de informações dos pesquisadores contidas no Prêmio Nobel (<http://www.nobelprize.org/>) e nas bases *Web of Science* e *Scopus*; Etapa 3 – Distribuição das citações: verificar as citações gerais, índice-h e citações do pesquisador posteriores a sua premiação do Nobel; Etapa 4 – Tabulação dos dados: registro individual de cada pesquisador por ano; Etapa 5 – Interpretação dos dados coletados baseada nos estudos de citação.

### **3 RESULTADOS E ANÁLISES DOS DADOS**

Para fins de explanação e análises, foram considerados os seguintes elementos: a) os três artigos mais citados pelos pesquisadores (por ano); b) o ano com o maior número de citações (pico de citações). Ressalta-se que, em alguns casos, os três artigos mais citados estão em anos coincidentes por haver somente a indicação de um ou dois anos de publicação. Ainda para o pico de citações, há casos em que ocorreu empate no número de citações em anos distintos, nestes há duas datas diferentes. Como também foram grifados de amarelo os anos dos picos de citações para melhor visualização dos ganhadores que receberam o prêmio pós-premiação ou no ano do Nobel.

#### **3.1 Análise a partir de dados da Web of Science**

A seguir serão apresentadas as análises, dos pesquisadores das áreas de Física e Química, pautadas em dados obtidos na *Web of Science* (WoS).

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

**Tabela 1 - Ganhadores do Nobel em Física e suas citações na WoS (2005-2012)**

<b>Ano do prêmio</b>	<b>Pesquisador</b>	<b>Ano(s) dos três artigos mais citados</b>	<b>Pico de citações (ano)</b>
2005	<i>Glauber, Roy Jay</i>	1963	2012
	<i>Hall, John Lewis</i>	1983, 1986 e 2000	2001
	<i>Hansch, Theodor Wolfgang</i>	2002, 2003 e 2004	2005
2006	<i>Mather, John Cromwell</i>	1996 e 1998	1999
	<i>Smoot, George Fitzgerald</i>	1992, 1998 e 2000	2002
2007	<i>Fert, Albert</i>	1988, 1993 e 2001	2007
	<i>Grunberg, Peter Andreas</i>	1972, 1993 e 2003	2007
2008	<i>Nambu, Yoichiro</i>	1961 e 1967	2009
	<i>kobayashi, Makoto</i>	1973, 1988 e 1996	2009
	<i>Masukawa, Toshihide</i>	1981, 1982 e 2004	2008 e 2011
2009	<i>Kao, Charles Kuen</i>	1987 e 2008	2013
	<i>Boyle, Willard Sterling</i>	1955 e 1960	2008
	<i>Smith, George Elwood</i>	1980 e 1999	2010
2010	<i>Geim, Andre</i>	2004, 2005 e 2007	2014
	<i>Novoselov, Konstantin S.</i>	2004, 2005 e 2007	2014
2011	<i>Perlmutter, Saul</i>	1997, 1998 e 2006	2012
	<i>Riess, Ada Guy</i>	2004, 2008 e 2009	2011
	<i>Schmidt, Brian Paul</i>	1998, 1999 e 2001	2008
2012	<i>Haroche, Serge</i>	1996 e 1997	2008
	<i>Wineland, David Jeffrey</i>	1995, 1996 e 2000	2013

Fonte: Dados da Web of Science (2016)

Na tabela 1 observa-se um fato prevaiente: os três artigos mais citados dos pesquisadores premiados, comumente antecedem ao ano da indicação desses ao prêmio Nobel. E, a maioria dos pesquisadores da área de Física alcançou maiores índices de citação posteriores a premiação, ou seja, o pesquisador alcançou o pico da soma de citações depois de ganhar o Nobel, porém os seus artigos mais citados são anteriores a sua indicação ao Nobel. Diante disso, reflete-se:

- a) O Prêmio Nobel privilegia a trajetória acadêmica do pesquisador, ou seja, o cientista, antes de ser premiado, era amplamente citado pela comunidade à qual faz parte, fato perceptível nos artigos mais citados publicados pelos premiados, normalmente em anos anteriores à premiação;
- b) Os picos de citações, em sua maioria, ocorrem no ano da premiação ou posteriormente, ou seja, diferente dos artigos mais influentes dos premiados (os mais citados), a soma de todas as citações daquele pesquisador referente a toda a

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

publicação dele indexada na WoS ocorre com frequência no ano da premiação ou posterior. Neste caso, há evidências de relação direta entre a conquista do Prêmio Nobel e a influência nas citações de um cientista. Isso pode indicar, no mínimo, que o prêmio contribuiu para que a comunidade volte uma maior atenção aos pesquisadores premiados.

**Tabela 2 - Ganhadores do Nobel em Química e suas citações na WoS (2005-2012)**

<b>Ano de Premiação</b>	<b>Pesquisador</b>	<b>Ano (s) dos três artigos mais citados</b>	<b>Pico de citações (ano)</b>
2005	<i>Chauvin, Yves</i>	1971 e 1995	2006
	<i>Grubbs, Robert Howard</i>	1996 e 1999	2007
	<i>Schrock, Richard Royce</i>	1990 e 2003	2003
2006	<i>Kornberg, Roger David</i>	1974 e 1975	1998
2007	<i>Ertl, Gerhard</i>	1990, 1999 e 2003	2008
2008	<i>Shimomura, Osamu</i>	1962, 1974 e 2000	2009
	<i>Chalfie, Martin</i>	1985, 1988 e 1994	1999
	<i>Tsien, Roger Yonchien</i>	1982, 1984, 2004	2006
2009	<i>Ramakrishnan, Venkatraman</i>	2000 e 2001	2009
	<i>Steitz, Thomas Arthur</i>	1992 e 2000	2004
	<i>Yonath, Ada E.</i>	2000 e 2001	2005
2010	<i>Heck, Richard Fred</i>	1968, 1972 e 1974	2011
	<i>Negishi, Ei-chi</i>	1977, 1980 e 1995	2011
	<i>Suzuki, Akira</i>	1998 e 2003	2010
2011	<i>Shechtman, Daniel</i>	1975, 1984, 1986	2014 e 2015
2012	<i>Lefkowitz, Robert Joseph</i>	1980, 1986 e 1993	1999
	<i>Kobilka, Brian Kent</i>	1986 e 2007	2011

Fonte: Dados da Web of Science (09/2016)

Com relação aos pesquisadores de Química (tabela 2), verifica-se, tal qual à área da Física, que os três artigos mais citados foram publicados em anos anteriores às indicações de seus autores pela Academia Sueca. Isto é, novamente valoriza-se a sua trajetória científica.

Contudo, diferentemente da área da Física, não há evidências explícitas de que as citações na área da Química sejam influenciadas pelo Prêmio Nobel. Os números da tabela 2, neste aspecto, revelam um equilíbrio, ou seja, o maior número de citações ora era apontado anteriormente ao Nobel, ora posteriormente à premiação. Apesar disso, os premiados de Química ainda apresentaram picos de citações maiores pós-premiação, entretanto, não ficou visível a relação dos índices de citação com o Nobel nessa base de dados da WoS.

### 3.2 Análise a partir de dados Scopus

Nesta subseção, apontam-se os dados recolhidos da base *Scopus* dos pesquisadores premiados das áreas de Física e Química.

**Tabela 3 - Ganhadores do Nobel em Física e suas citações na Scopus (2005-2012)**

<b>Ano de Premiação</b>	<b>Pesquisador</b>	<b>Ano(s) dos três artigos mais citados</b>	<b>Pico de citações (ano)</b>
2005	<i>Glauber, Roy Jay</i>	1963	2008
	<i>Hall, John Lewis</i>	1983, 1986, 2000	2005
	<i>Hansch, Theodor Wolfgang</i>	2000, 2002 e 2004	2005
2006	<i>Mather, John Cromwell</i>	1992, 1996 e 1998	2003
	<i>Smoot, George Fitzgerald</i>	1992, 1996 e 2000	2003
2007	<i>Fert, Albert</i>	1988, 1993 e 2001	2008
	<i>Grunberg, Peter Andreas</i>	1989 e 1991	2008
2008	<i>Nambu, Yoichiro</i>	1960 e 1961	2009
	<i>kobayashi, Makoto</i>	1987, 1997 e 2004	2006
	<i>Masukawa, Toshihide</i>	1984, 2012 e 2013	2009
2009	<i>Kao, Charles Kuen</i>	1968 e 1987	2012
	<i>Boyle, Willard Sterling</i>	1955 e 1960	2010
	<i>Smith, George Elwood</i>	1962, 1964 e 19700	2009
2010	<i>Geim, Andre</i>	2004, 2005 e 2007	2013
	<i>Novoselov, Konstantin S.</i>	2004, 2005 e 2007	2013
2011	<i>Perlmutter, Saul</i>	1998, 1999 e 2003	2012
	<i>Riess, Ada Guy</i>	1998, 2004 e 2009	2012
	<i>Schmidt, Brian Paul</i>	1998 e 2007	2012
2012	<i>Haroche, Serge</i>	1996, 1997 e 2001	2013
	<i>Wineland, David Jeffrey</i>	1995, 1996 e 2000	2013

Fonte: Dados da Scopus (09/2016)

A respeito dos dados da Scopus, percebe-se comportamento análogo aos dados obtidos na WoS: os ganhadores do Prêmio Nobel de Física de 2005 a 2012 tiveram os artigos mais citados anteriormente à premiação. Da mesma forma, os picos de citação ocorreram nos anos da premiação ou posteriormente. Ou seja, há fortes indícios de que os premiados de Física alcançaram picos de citações maiores pós-premiação e seus estudos no decorrer de sua trajetória científica obtiveram reconhecimento dos pares por meio de citações.

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

**Tabela 1 - Ganhadores do Nobel em Química (Scopus)**

<b>Ano de Premiação</b>	<b>Pesquisador</b>	<b>Ano(s) dos três artigos mais citados</b>	<b>Pico de citações (ano)</b>
2005	<i>Chauvin, Yves</i>	1997, 1998 e 2003	2007
	<i>Grubbs, Robert Howard</i>	1996, 1999 e 2001	2006
	<i>Schrock, Richard Royce</i>	1990 e 2002	2006
2006	<i>Kornberg, Roger David</i>	1994 e 2001	2003
2007	<i>Ertl, Gerhard</i>	1979, 1990 e 1995	2009
2008	<i>Shimomura, Osamu</i>	1974, 1975 e 2000	2005
	<i>Chalfie, Martin</i>	1985, 1988 e 1994	2011
	<i>Tsien, Roger Yonchien</i>	1985, 1987 e 2004	2010
2009	<i>Ramakrishnan, Venkatraman</i>	2000 e 2006	2007
	<i>Steitz, Thomas Arthur</i>	1992 e 2000	2006
	<i>Yonath, Ada E.</i>	2000 e 2001	2006
2010	<i>Heck, Richard Fred</i>	1972, 1974 e 1979	2013
	<i>Negishi, Ei-chi</i>	1982, 1996 e 2003	2011
	<i>Suzuki, Akira</i>	1979, 1989 e 1995	2011
2011	<i>Shechtman, Daniel</i>	1975, 1984 e 1986	2014
2012	<i>Lefkowitz, Robert Joseph</i>	1993, 1994 e 1999	2011
	<i>Kobilka, Brian Kent</i>	1993, 1994 e 1999	2011

Fonte: Dados da Scopus (09/2016)

Com base na tabela 4, nota-se o comportamento constante da produção científica, dado que os três artigos mais citados pelos pesquisadores premiados de 2005 a 2012 antecedem os anos em que ganharam o Prêmio Nobel.

A partir dos dados extraídos da *Scopus*, não é possível inferir se as incidências de citações dos pesquisadores de Química são ou não diretamente influenciadas pela premiação, pois não há um padrão prevalente de pico de citações anterior ou posterior ao ano do recebimento do prêmio. E, ao compararem-se os dados da Scopus na área de Física com os da área de Química, neste segundo grupo – o da Química –, é onde menos há evidências da relação entre a premiação e o reconhecimento.

Por outro lado, considerando os artigos mais citados, em ambas as bases, observa-se que foram em grande parte publicados em anos antecedentes ao Nobel, o que leva a crer que o reconhecimento da comissão do Nobel valoriza a trajetória científica pregressa do pesquisador, fato que se coaduna com a valoração, via índices de citação, das publicações mais antigas ou anteriores ao prêmio. Chama ainda a atenção o fato de os picos de citação ocorrerem em maioria após o prêmio, com exceção dos dados da área de Química da *Scopus*.

Observa-se que os três artigos mais citados em ambas as áreas estudadas obtiveram tal pico no período anterior à premiação Nobel, ou seja, infere-se que, no recorte deste estudo, o Nobel e os índices de citação dos pesquisadores são formas de reconhecimento que têm relação na Ciência, sendo possível que a premiação potencialize o nome do pesquisador. É válido ressaltar, em ambas as bases de dados, que o pico de citação foi maior pós-premiação, exceto na área de Química da Scopus, pois não ficou claramente visível. Portanto, a premiação Nobel auxilia ao pesquisador a ter mais visibilidade na comunidade científica por meio do reconhecimento dos pares e índice de citação. (DAHLER-LARSEN, 2015)

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Dos resultados alcançados, sobressaíssem os seguintes aspectos: os três artigos mais citados – neste caso, nota-se que a maior parte dos autores apresentam os artigos mais citados no período que antecede a premiação Nobel, ou seja, o Nobel de alguma forma proporcionou mais reconhecimento para esses autores; o índice-h – os resultados não revelam uma relação direta entre o índice-h e o prêmio Nobel, contudo há pesquisadores com índices de citação altos, porém a maior parte segue uma média geral, alguns até abaixo da média; e, o pico de citações – foi verificado que os pesquisadores, na maioria das áreas avaliadas, alcançaram o pico de citações quando foram premiados ou no período posterior ao Nobel.

#### **REFERÊNCIAS**

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/wp-content/uploads/2015/02/Dahler-Larsen.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

GARFIELD, E. **Citation Indexes in Sociological and Historical Research**. American Documentation. 1963.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 11. ed. São Paulo: Perspectivas, 2011. (Debates, 115).

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.

PRICE, D. J. de. S. **A ciência desde a Babilônia**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1976a.



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

PRICE, D. J. de. S. **O Desenvolvimento da Ciência**: análise histórica, filosófica, sociológica e econômica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976b.