



XXII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – XXII ENANCIB

ISSN 2177-3688

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

As origens do Science Citation Index e Journal Citation Reports segundo registros de Eugene Garfield

The origins of the Science Citation Index and Journal Citation Reports according to Eugene Garfield's records

Catherine Cunha. UFRGS.

Samile Andréa de Souza Vanz. UFRGS.

Modalidade: Resumo Expandido

Resumo: Aborda as origens do *Science Citation Index (SCI)* e do *Journal Citation Reports (JCR)*. Objetiva investigar como as menções aos índices de citações para ciência e ao fator de impacto para periódicos científicos feitas por Eugene Garfield nas suas publicações estavam associadas àquelas ferramentas. Consiste em pesquisa qualitativa do tipo bibliográfica. A análise de 106 textos publicados entre 1952 e 1972 evidenciou que os mais citados não reportam o surgimento dessas ferramentas. Conclui-se que os textos que precedem seus lançamentos, em 1963 e 1976 respectivamente, referem-se ao contexto que as conceberam, mas não devem ser citados para datar sua origem.

Palavras-Chave: Science Citation Index. Journal Citation Reports. Eugene Garfield.

Abstract: It addresses the origins of the Science Citation Index (SCI) and the Journal Citation Reports (JCR). It aims to investigate how references to citation indexes for science and to the impact factor for scientific journals made by Eugene Garfield in his publications were associated with those tools. It consists of qualitative research of the bibliographic type. The analysis of 106 texts published between 1952 and 1972 showed that the most cited do not report the emergence of these tools. He concludes that the texts preceding his releases, in 1963 and 1976 respectively, refer to the context that conceived them, but should not be cited to date their origin.

Keywords: Science Citation Index. Journal Citation Reports. Eugene Garfield.

1 INTRODUÇÃO

Eugene Garfield é considerado um dos pais do que hoje denominamos cientometria “[...] junto com outros grandes de sua geração – Robert K Merton com a ‘Sociologia da Ciência’, e as teorias quantitativas de citações científicas por Derek J de Solla Price [...]” (SPINAK, 2017, online). Garfield viveu entre 1925 e 2017, nos Estados Unidos, e graduou-se



em Química, em 1949, pela *Columbia University*, formação que o aproximou da pesquisa científica e das dificuldades envolvidas no processo. Em 1951, foi contratado pela *Welch Medical Library* na *Johns Hopkins University* em Baltimore, Maryland, instituição que foi o berço de quase todos os serviços de informação da *National Library of Medicine* (WOUTERS, 2017, tradução nossa). Nesta biblioteca ele desenvolveu estudos e métodos de indexação da literatura médica científica com o uso de cartões perfurados, valendo-se dos seus conhecimentos e experiências prévias como usuário e depois voluntário nas indexações de pesquisas para o *Chemical Abstract*. Em meio a essas atividades, fez mestrado em Biblioteconomia e Ciência da Informação na *Columbia University*, em 1954 e, após fundar o ISI, concluiu o doutorado em Linguística Estrutural na *University of Pennsylvania*, na Filadélfia, em 1961.

Seu Perfil de Autor na *Web Of Science* (WOS) reúne 1.549 publicações de sua autoria dentre as coleções por ela indexada e as quais somavam, na data da pesquisa¹, 14.833 citações recebidas. O texto mais citado é sobre fator de impacto para periódicos científicos (GARFIELD, 1972) e o segundo, sobre índice de citação para ciência (GARFIELD, 1955). Outros textos não publicados ou não revisados por pares estão listados no no *site*² da Universidade de Pensilvânia. Além da profícua carreira de pesquisador e do importante legado bibliográfico, Garfield contribuiu de forma objetiva, introduzindo técnicas e ferramentas fundamentais para os estudos métricos.

Esse trabalho aborda as origens do *Science Citation Index* (SCI) e do *Journal Citation Reports* (JCR) produzidos e publicados pelo *Institut for Scientific Information* (ISI), fundado por Garfield em 1960, e objetiva investigar como as menções aos índices de citações para ciência e ao fator de impacto para periódicos científicos feitas pelo autor no histórico de suas publicações estavam associadas ao SCI e ao JCR. Justifica-se pela relevância desses indicadores na história dos estudos métricos, mas cuja origem é, por vezes, referenciada equivocadamente. Ademais, pela ausência de um levantamento em língua portuguesa que estabeleça essa associação.

Nosso objeto de estudo é parte das 1.549 publicações de autoria de Eugene Garfield em pesquisa orientada pelos seguintes problemas: considerando-se que o SCI e o JCR

¹ conforme resultados para a pesquisa por “Garfield, E.” na aba “Pesquisador”, realizada em 08 de Junho de 2022 e revisada em 20 de Agosto de 2022.

² Disponível em <http://garfield.library.upenn.edu/reversepub.html>. Acessado em Maio de 2022.



começaram a ser publicados pelo ISI, estaria correto citar publicações que precedem a sua criação em referência a essas ferramentas? O que as publicações de Eugene Garfield revelam sobre a história dessas ferramentas?

Nas seções seguintes são apresentados os procedimentos metodológicos, os resultados e considerações finais do estudo.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa de natureza qualitativa do tipo bibliográfica coletou textos de autoria de Eugene Garfield listados no *site* da Universidade de Pensilvânia e no Portal de Periódicos Capes. No Portal, via identificação CAFe, utilizou-se a pesquisa “Buscar Assunto” na qual a expressão exata “Garfield, Eugene” foi especificada para o campo “Autor/Criador”. A estratégia e os resultados foram salvos no “Meu Espaço”. Na pesquisa por Documentos na WOS, utilizou-se a o campo “Autor” e a expressão “Garfield, E.”.

No Portal foram recuperados³ 155 resultados ampliados para 318 materiais publicados entre 1954 e 2016⁴ quando “Expandidos” pelo recurso de filtragem, e 1.574 referências para o mesmo período na WOS da qual foram extraídas no formato RIS para posterior importação para o Zotero, mesclagem das referências duplicadas e organização por data crescente. Já o *site* da Universidade de Pensilvânia listava mais de mil produções entre artigos não revisados por pares, cartas, propostas de cursos, apresentações, vídeos, etc., datadas entre 1952 e 2012.

Pela quantidade de referências recuperadas nessas fontes, ficou evidente que uma leitura exaustiva de toda a produção do autor, conforme a expectativa inicial, demandaria mais tempo do que o previsto. Além disso, mais de cem referências no Portal de Periódicos, principalmente entre as décadas de 70 e 90, não levavam ao texto completo e, apesar de alguns destes estarem disponíveis no *site* da Universidade de Pensilvânia nos formatos .pdf ou .html, outros também não estavam disponíveis lá, de modo que o levantamento exaustivo das referências se tornou exequível, mas a análise do seu conteúdo ficou comprometida. Assim, neste estágio inicial da pesquisa foram considerados os 148 textos

³ Nas pesquisas realizadas em maio de 2022.

⁴ Há um registro de 2017, mas que se trata de tradução para o francês de obra originalmente publicada em 1988: Garfield, Eugene; Mantoux, Nicole. *Machines à Sous Et Tubes à Essais*. Books N° 85, no. 9 (2017): 36-37.



publicados entre 1952 e 1972 a fim de cobrir o início da sua produção científica até a data da publicação mais citada. Dessas, 42 obras não foram analisadas pois o texto completo não estava disponível, resultando em uma análise integral de 106 documentos acessíveis.

Outros textos do autor foram utilizados para confrontar ou confirmar fatos, bem como outras fontes quando necessário já que o levantamento exaustivo de suas publicações evidenciou a dificuldade em obtê-los em uma única fonte. Nem mesmo o site dedicado à sua memória cobriu todo o período e em alguns casos, o texto disponibilizado correspondia à sua republicação em outro ano e periódico demandando novas pesquisas diretamente nas edições históricas das revistas cujo acesso costuma ser limitado. Os materiais não publicados, mas listados, e que não tiveram seus textos localizados em outra fonte⁵ além do *site* da Universidade de Pensilvânia, foram corroborados em citações a eles ou na sua localização em acervos de bibliotecas norte-americanas.

3 RESULTADOS

Ao encontro do objetivo de pesquisa, consideramos como ponto de partida os dois textos mais citados sobre o objeto da pesquisa em ordem cronológica de publicação. Observamos que *“Citation Index for Science: new dimension in documentation through association of ideas”* (GARFIELD, 1955) apresenta a proposta de metodologia e as características de um índice de citações para publicações científicas, mas não menciona o *Science Citation Index* uma vez que fora publicado antes da criação do ISI, tendo o autor assinado sem filiação (*“Documentation consultant with offices”*).

Os primeiros cinco volumes do SCI foram publicados em 1963, analisando citações de artigos publicados em 1961 em 613 periódicos provenientes de 28 países (GARFIELD, 1963). Ainda que a atual sucessora do *ISI*, a *Clarivate Analytics*, indique em mais de uma fonte o ano de 1964⁶ como a data de criação do *SCI*, os textos de Garfield não registram essa correlação. Nas referências do texto *“Science Citation Index: a New Dimension in Indexing”*

⁵ Google Acadêmico e *WorldCat*, em pesquisas por título.

⁶ The History of ISI and the work of Eugene Garfield. Disponível em: <<https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/the-history-of-isi/>>. Acessado em 25 de Maio de 2022; Web of Science: Science Citation Index Expanded. Disponível em: <<https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/webofscience-scie/>>. Acessado em 25 de Maio de 2022.



(GARFIELD, 1964) ele corrobora a data de lançamento em 1963. Uma pista para essa divergência foi encontrada em uma resenha (PIZER, 1964) sobre as duas edições.

O texto *“Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation”* (GARFIELD, 1972) apresenta a metodologia que estava sendo estudada e testada pelo ISI para calcular o fator de impacto para periódicos científicos, tendo como amostra os periódicos cobertos pelo SCI em 1969. Já a ferramenta JCR só foi de fato publicizada quando incorporada e publicada como um anexo do nono volume do SCI, em 1976, trazendo uma análise bibliométrica das referências processadas em 1974 (GARFIELD, 1976). O próprio autor observou que embora *“Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation”* tenha tido grande repercussão dentre os editores, ele foi publicado antes do *Journal Citation Reports* existir (GARFIELD, 2005).

Ampliando-se a análise para os demais textos do período analisado (1952-1972), é possível observar que em 1952, Eugene Garfield escrevia sobre o processo de mecanização dos serviços de indexação e percebia-os como um processo vantajoso frente ao esgotamento do processo de elaboração manual vigente, já que esses não acompanhavam a velocidade e o aumento das publicações, e não garantiam plena recuperação e uso desses recursos (tanto pela morosidade quanto pela qualidade da indexação). Reconhecia uma crise generalizada na Documentação como a área que se dedicava à prestação desses serviços e desenvolvimento das metodologias para tal, mas chamava atenção especial para o *Chemical Abstract*, onde fora voluntário e apresentara sugestões de melhorias que acabaram por não serem incorporadas (GARFIELD, 1952a). Cita sua experiência no projeto de indexação da *Welch Medical Library*, da *Johns Hopkins University* na qual o esforço de implantar um processo automatizado apontava para uma eficiência possível, mas também para a possibilidade de oferecer recursos e serviços antes impensáveis (GARFIELD, 1952b). Fitas magnéticas e cartões perfurados são citados como os recursos modernos que poderiam atender às novas demandas.

Em 1953, Eugene Garfield já vislumbra a possibilidade de fazer um sistema mecanizado de indexação para a literatura científica mundial (e não mais para áreas específicas, isoladamente), baseado na experiência com o *Current List of Medical Literature* e produto do projeto de indexação da *Welch Medical Library* (GARFIELD, 1953). A temática segue em torno da explosão documental, dos problemas com os atuais modelos de indexação, do potencial da mecanização do processo e do papel da documentação e dos



documentalistas no desenvolvimento de metodologias e técnicas para acompanhar o fenômeno.

A primeira referência e menção aos índices de citação para ciência e ao fator de impacto para periódicos científicos aparecem em uma proposta de curso que teria sido apresentada ao *Research Information Center, National Bureau of Standards*, intitulada “*Association-of-ideas techniques in documentation: Shepardizing the literature of science*” (GARFIELD, 1954). Nele, ficam evidentes as influências do *Shepard’s Citation*, um índice de citações que desde 1873 indexava decisões de tribunais americanos sobre casos e referências nas quais eles são discutidos, servindo de fonte para advogados, juízes e tribunais, além de autores que já haviam realizado estudos sobre fator de impacto de periódicos científicos visando a gestão de acervos em bibliotecas⁷.

Entre a publicação do artigo “*Citation Index for Science: new dimension in documentation through association of ideas*” (GARFIELD, 1955) e a dos cinco volumes do *SCI* em que pode concretizar a intenção de contemplar todas as áreas da ciência em um único índice, o autor publicou e apresentou trabalhos voltados para índices de citações do Antigo Testamento (GARFIELD, 1955), de patentes em Química (GARFIELD, 1957), e Genética (GARFIELD; SHER, 1964), dentre outros.

Em suma, o desenvolvimento dos computadores e suas aplicações para pesquisas ao mesmo tempo em que os serviços de indexação sucumbiam ao aumento nos números de publicações e a morosidade nos processos de representação e acesso às publicações, configuram o contexto no qual originaram-se os índices de citações para ciência e do fator de impacto para os periódicos científicos. A genialidade de Eugene Garfield permitiu unir tecnologia e, nas suas palavras, “associação de ideias” à revolução das pesquisas científicas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação ao objetivo dessa pesquisa, foi possível constatar que as menções aos índices de citações para ciência e ao fator de impacto para periódicos científicos feitas por

⁷ Gross, P. L. K. and Gross, E. M., College libraries and chemical education, *Science* 66, 385-9(1927); Brodman, E., Choosing physiology journals, *Medical Library Assoc. Bull.* 479-83(1944).; Fussier, H. H., The characteristics of the research literature used by chemists and physicists in the United States. *Library Quarterly* 19, 19-35, 119-43(1949)



Eugene Garfield no histórico de suas publicações nem sempre estavam associadas ao SCI e ao JCR. Assim, o levantamento histórico das publicações revela diferenças entre metodologia e sua adoção em uma ferramenta, nas definições distintas estabelecidas pelo autor para o que é índice de citações para ciência e o SCI, fator de impacto para periódicos científicos e JCR, e que pode consistir em pesquisa futura. Assim, retomamos a primeira pergunta da pesquisa, para concluir que a menção aos textos que precedem seus lançamentos deve ser feita em referência ao contexto que as conceberam, mas não para datar a origem do SCI ou do JCR.

Acredita-se que a confusão em torno das datas seja causada pela característica retrospectiva de cobertura do SCI, distinta da sua publicação, impactando nas referências a sua criação e a do JCR, já que esse fora lançado como um anexo daquele. Para a desambiguação tendo como fonte os textos ou citações à Eugene Garfield, há que distinguir se a referência que se busca diz respeito à ferramenta ou à metodologia que ela emprega representada, nesse caso, pelo índice que comunica. Aqui, buscamos esclarecer quando as ferramentas SCI e JCR surgiram. Apontar marcos históricos datando-os consiste num recurso óbvio, mas simplista e passível de equívocos quando dissociado do contexto ou da falta de indícios que os corroborem. Ademais, atribuir valor de sinônimo àquilo que não é, visando construir a narrativa evidencia a fragilidade da própria linguagem no processo de comunicação científica.

Pretende-se ampliar o estudo inicial ampliando para análises das outras publicações de Eugene Garfield. Por fim, outros estudos futuros poderiam analisar o conteúdo de todos os textos em uma ferramenta apropriada, como o *VosViewer* ou o *Voyant Tools*, a fim de indicar a evolução das temáticas e termos ao longo dos anos através da linguagem natural. Nesse caso, o grande *corpus* textual seria uma vantagem para pesquisa qualitativa via leitura por máquina, e que poderia revelar aspectos ainda não abordados. Também, uma possível relação entre Humanidades Digitais, já que Roberto Busa, considerado o seu fundador, é por ele citado⁸ (GARFIELD, 1956; 1955).

REFERÊNCIAS

⁸ BUSA, R. *Mechanisierung der philologischen Analyse*. *Nachrichtenfir Dokumentation*, vol. 3, n. 1 (Mar. 1952), p. 14-19



GARFIELD, Eugene. ***Association of ideas: thechniques in documentation Shepardizing the literature of science***. 1954. Disponível em:
<http://garfield.library.upenn.edu/papers/assocofideasy1954.html>. Acesso em: 29 maio 2022.

GARFIELD, Eugene. ***Breaking the Subject Index Barrier: a Citation Index for Chemical Patents. Journal of the Patent Office Society***, [s. l.], v. 39, n. 8, p. 583–595, 1957. Disponível em:
<https://heinonline.org/HOL/P?h=hein.journals/jpatos39&i=609>. Acesso em: 29 maio 2022.

GARFIELD, Eugene. ***Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation. Science (American Association for the Advancement of Science), United States***, v. 178, n. 4060, p. 471–479, 1972. Disponível em: DOI: 10.1126/science.178.4060.471. Acesso em: 21 mar. 2022.

GARFIELD, Eugene. ***Citation indexes for science: new dimension in documentation trough association of ideas. SCIENCE***, [s. l.], v. 122, n. 3159, p. 108–111, 1955. Disponível em:
10.1126/science.122.3159.108. Acesso em: 16 jun. 2022.

GARFIELD, Eugene. ***Citation indexes: new dimension in documentation (Citation Index to the Bible)***. 1955, Philadelphia, PA. **Anais [...]**. Philadelphia, PA: [s. n.], 1955. Disponível em:
<http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/bibleciteindex.html>.

GARFIELD, Eugene. ***Introduction. Em: SCIENCE CITATION INDEX 1961***. Philadelphia: ISI, 1963. p. p.v-xvi. *E-book*. Disponível em: <http://garfield.library.upenn.edu/papers/80.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2022.

GARFIELD, Eugene. ***Machine Techniques in Scientific Documentation: Outline of Study***. jan. 1953. Disponível em:
http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/unpublished_11jan1953.pdf. Acesso em: 29 maio 2022.

GARFIELD, Eugene. ***Preface. Em: SCIENCE CITATION INDEX***. Philadelphia: ISI, 1976. (1975 ANNUAL). v. 9. *E-book*. Disponível em:
<http://garfield.library.upenn.edu/papers/jcr1975introduction.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2022.

GARFIELD, Eugene. ***Proposal for Research in Mechanical Indexing***. abr. 1956. Disponível em:
<http://garfield.library.upenn.edu/papers/28.html>. Acesso em: 1 jun. 2022.

GARFIELD, Eugene. ***The Agony and the Ecstasy: The History and Meaning of the Journal Impact Factor. Em: , 2005, Chicago. Anais [...]***. Chicago: [s. n.], 2005. Disponível em:
<http://garfield.library.upenn.edu/papers/jifchicago2005.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2022.

GARFIELD, Eugene. ***The Crisis in Chemical Literature***. set. 1952a. Disponível em:
<http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/crisisinchemlit1952.html>. Acesso em: 29 maio 2022.

GARFIELD, Eugene. ***The Mechanization of Indexing***. set. 1952b. Disponível em:
<http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/mechanizationofindexing09291952.html>. Acesso em: 29 maio 2022.



GARFIELD, Eugene; SHER, I. H. *Genetics Citation Index*. **Science Fortnightly**, [s. l.], v. 1(14):4, 1964. Disponível em:
<http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/geneticscitationindex1964.html>. Acesso em: 12 jun. 2022.

PIZER, Irwin H. *Science Citation Index 1961 and Science Citation Index 1964*. **Bull Med Libr Assoc.**, [s. l.], v. 52(3), p. 629–632, 1964. Disponível em:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC198183/>. Acesso em: 12 jun. 2022.

SPINAK, Ernesto. Eugene Garfield – 1925-2017. *Em: SCIELO EM PERSPECTIVA*. 2017. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2017/03/03/in-memori-am-eugene-garfield-1925-2017/#.Yp3fT3bMLtR>. Acesso em: 6 jun. 2022.

WOUTERS, Paul. Eugene Garfield (1925–2017). **Nature**, [s. l.], v. 543, n. 7646, p. 492–492, 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/543492a>. Acesso em: 6 jun. 2022.