

EIXO TEMÁTICO

MAPAS DA CIÊNCIA

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO ORAL



ACOPLAMENTO BIBLIOGRÁFICO: ESTUDOS MÉTRICOS DA INFORMAÇÃO NO BRASIL

Eurides C. Tavares Nogueira

Doutoranda em EMI, do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Email: euridestavares@ifma.edu.br

Ely F. Tannuri de Oliveira

Livre Docente em EMI, do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Email: etannuri@gmail.com

INTRODUÇÃO

As análises relacionais de citações objetivam mapear as proximidades temáticas, teóricas e/ou metodológicas entre artigos, relativas às diferentes variáveis: autores, documentos, periódicos, países ou outras unidades de análise. Há dois métodos principais de análise relacional das citações: análise de Acoplamento Bibliográfico de Autor (ABA) e Análise de Cocitação de Autores (ACA), que, apesar de algumas similaridades, apresentam diferenças importantes (MARSHAKOVA, 1981) e se complementam.

Nesta pesquisa, utiliza-se o ABA no sentido de se avaliar os autores que mais se aproximam ou se distanciam, como indicadores de similaridade ou proximidade temática. Assim, este estudo tem por objetivo discutir aspectos teóricos, conceituais e aplicados, inerentes à análise de ABA, visando contribuir para as reflexões e desenvolvimento dos estudos teóricos-metodológicos e aplicados na temática, no período de 2014 a 2018. Mais especificamente, objetiva: conhecer a proximidade e vizinhança entre pesquisadores e suas produções, na tipologia artigos, por meio do ABA, no período; analisar os diferentes olhares e metodologias explicitadas pelo acoplamento, que definem a identidade dos autores citantes, avaliando a proximidade entre eles.

Justifica-se a realização desta pesquisa em virtude da incipiência dos estudos sobre o tema, causada por novas perspectivas de estudo que surgem a partir da análise de citação. Apesar de ser tema pertencente à clássica bibliometria, esse tema ressurgiu com novas perspectivas de estudos, associadas à análise de acoplamento e cocitações de autores para melhor compreensão das relações dentro de um campo científico.

A partir do exposto, evidencia-se o seguinte problema de pesquisa: os artigos produzidos pelos pesquisadores em Estudos Métricos da Informação (EMI), no Brasil, se aproximam, se avizinham, via condução teórico-metodológica similar ou, por ser esta uma subárea de natureza interdisciplinar, se distanciam utilizando cada área seus próprios referenciais no tema? Quem são os pesquisadores e a quais áreas do conhecimento eles pertencem?

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA PESQUISA: ACOPLAMENTO BIBLIOGRÁFICO DE AUTORES (ABA)

As análises de citações estão entre os procedimentos bibliométricos mais utilizados nos EMI. Para Marshakova (1981), embora a análise de citações por cocitação seja amplamente utilizada para alguns objetivos específicos, a análise por acoplamento bibliográfico está sendo usada também como uma ferramenta fértil e bastante indicada; embora os procedimentos de acoplamento bibliográfico e cocitação possuam semelhanças, suas diferenças se prestam a análises distintas. O acoplamento bibliográfico une os artigos que citam os mesmos documentos, o método de cocitação une os artigos citados pelo mesmo documento.

Sempre que dois artigos utilizam um item de referência em comum, eles são considerados bibliograficamente acoplados. (EGGHE; ROUSSEAU, 2002) Desse modo, no método de acoplamento bibliográfico, parte-se da seguinte hipótese: se dois artigos fazem referência a uma mesma fonte, eles apresentam proximidade teórica e/ou metodológica. (KESSLER, 1965) O acoplamento bibliográfico mede a ligação entre dois autores a partir de documentos idênticos citados. A força de acoplamento de dois artigos não se altera com o tempo, considerando-se, assim, que o acoplamento bibliográfico desenvolve uma análise de cunho retrospectivo e estático.

Figura 1 - Apresentação do acoplamento bibliográfico de autores, entre pesquisadores a partir da frequência de compartilhamento de autores citados

Pesquisadores acoplados	Autor A Glänzel	Autor B Katz	Autor C Leydesdorff	Autor D Smiraglia	Autor E Vanz	Autor F Mugnaini
1 Grácio, M.C.C.	12	1	4	5	1	1
2 Nabout, J.C.	1	1	1	0	0	2
3 Mena-Chalco	9	5	3	0	2	2

Fonte: elaborado pelas autoras.

Na Figura 1, os pesquisadores 1, 2 e 3 são acoplados pela citação aos autores Autor A, Autor B e Autor C e F, a partir da tabela de acoplamento construída nesta pesquisa. Desse modo, a frequência de acoplamento bibliográfico entre os pesquisadores 1, 2 e 3 é igual a 4. Ainda, os pesquisadores Grácio, Nabout e Mena Chalco estão acoplados pelos pesquisadores Glänzel, Katz, Leydesdorff e Mugnaini. Grácio e Mena-Chalco estão acoplados por Vanz.

Zhao e Strotmann (2008, 2014) utilizam em suas análises o acoplamento bibliográfico entre autores, a partir da frequência de compartilhamento dos autores citados, como ilustrado na Figura 1.

O método de Acoplamento Bibliográfico (AB) foi pouco usado, em seus primórdios, desde a década de 1960. A partir de meados da década de 2000, há uma aceleração nos estudos que utilizam o AB. Eles vêm ao encontro da necessidade de maior compreensão de um domínio, porque os estudos sobre essa questão analisam as redes de conhecimento geradas com o procedimento de acoplamento bibliográfico de documentos, a fim de contribuir para a identificação de tendências de pesquisa em domínios.

Zhao e Strotmann (2008) utilizam a análise de Acoplamento Bibliográfico de Autores (ABA), ampliando o método proposto por Kessler (1963), a fim de mapear as atividades científicas dos autores e contribuir para a obtenção de uma visualização mais real e aprofundada das estruturas intelectuais de um domínio científico, ampliando também a compreensão das análises de redes de citação baseadas nos autores. Nesse método de acoplamento bibliográfico, considera-se que quanto mais referências em comum dois autores têm em suas obras, mais semelhantes são suas investigações. (QIU; DONG; YU, 2014)

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Utilizou-se a base de dados SCOPUS, da Elsevier, devido à ampla cobertura na produção (MIGUEL, 2011) e por ser uma das bases de dados de maior circulação internacional. Utilizaram-se os termos de busca presentes na metodologia adotada por Meneghini e Packer (2010), Lu e Wolfram (2010) e completada por Gracio e Oliveira (2012), a saber: bibliometr* OR scientometr* OR informetr* OR webometr* OR patentometr* OR altmetr* OR “scientific collaboration” OR co-authorship OR “citation analysis” OR “co-citat*” OR “impact factor” OR “h index” OR “bradford’s law” OR “zipf’s law” OR obsolescence OR “scientific policy” OR “bibliometric indicators”. As buscas foram realizadas em 26 de dezembro de 2019.

A triagem dos foi feita pelo título, palavras-chave e *abstract*, no sentido de garantir a pertinência do artigo aos estudos métricos, com pesquisadores brasileiros, mesmo aqueles que publicaram em outras línguas, geralmente em inglês, espanhol ou francês. Resultou um total de 731 artigos, que constituíram o *corpus* final de pesquisa, sobre os quais se realizou o acoplamento bibliográfico de autores.

Para realizar o acoplamento bibliográfico dos autores, procedeu-se da seguinte forma: tomou-se o conjunto de autores que tiveram pelo menos quatro artigos publicados no período de cinco anos, considerando que aqueles que publicaram pelo menos cinco artigos eram apenas seis pesquisadores, quantidade com pouca representatividade. Constituiu-se, assim, o grupo de 35 pesquisadores mais produtivos (citantes), que representam, aproximadamente, 5% do *corpus* total de 731 pesquisadores e que respondem por 25% dos artigos.

Os 35 pesquisadores consideraram os mais citados, com um total de 6.820 citações; os citados mais que uma vez constituíram um total de 2.542 pesquisadores, a partir dos quais foi feito o corte conveniente em 35 dos autores mais citados com no mínimo 20 citações recebidas. Retiraram-se todas as autocitações para evitar resultados viesados.

Construiu-se a matriz de acoplamento retangular (35x36) e, para se calcular a frequência de acoplamento bibliográfico de autores, tomados dois a dois, procedeu-se da seguinte forma: utilizaram-se os dados da Figura 1, constatando-se que o autor Glänzel foi citado 12 vezes pelo Autor 1 e 9 vezes pelo autor 3. Então, Glänzel estará contribuindo com o mínimo de nove vezes para a frequência de acoplamento bibliográfico entre os autores 1 e 3. Esse foi o procedimento adotado por Zhao e Strotmann (2008; 2014).

Para a construção da matriz quadrada e simétrica (35 x 35) com as frequências absolutas de acoplamento bibliográfico entre os pesquisadores, verificaram-se a frequência e intensidade de acoplamento. Para tanto, utilizou-se a ferramenta “Affiliations: convert 2-mode to 1-mode” dentro da categoria de procedimentos “Data” do Ucinet, sobre a matriz de adjacência 35 x 35, selecionando-se como método a opção “Sums of cross-minimums” com diagonal vazia. Construiu-se a rede de Acoplamento Bibliográfico de Autores (ABA), fazendo-se a respectiva análise.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Apresenta-se a Quadro 1, constituída pelos pesquisadores mais profícuos, que produziram pelo menos quatro e um máximo de 11 artigos, no período estudado. Todos eles utilizam metodologias e procedimentos bibliométricos em suas pesquisas, tendo, porém, o diferencial que advém de diferentes áreas, como está registrado na Quadro 1.

Quadro 1 - Autores mais produtivos (citantes), suas frequências de produções e áreas da ciência

Nabout, J. C. -11 (Ciênc. Biol.)	Gandia, R. M. - 5 (Medicina)	Guimarães, J. A. C.-4 (Ciênc. Inf)
Carvalho, M. M. - 11 (Engenh.)	Heck, T. G. - 5 (Saúde)	Haddad, E. A. - 4 (Economia)
Ensslin, L. - 9 (Engenharias)	Ladle, R. J. - 5 (Ciênc. Biológ.)	Martinez-Avila D. -5 (Ciênc. Inf)
Ensslin, S. -8 (Engenharias)	Malhado, A. C. M. - (Ecolog.)	Moro, M.M. - 4 (Engenharias)
Mena-Chalco, J. P. - 8 (Comput.)	Albuquerque, U. P. - 4 (C.Bioló.)	Mota, F. B. - 4 (Gestão)
Milanez, D. H. - 7 (Engenharias)	Antoniali, L. M. - 4 (Gestão)	Souza, D. O. - 4 (Neurocient.)
Digiampietri, A. -7 (Comp. Sci)	Borges, P. P. - 4 (Ciênc. Soc.)	Stumpf, I. R. C. - 4 (Ciênc. Inf)
Grácio, M. C. C. - 6 (Ciênc. Inf)	Bufrem, L. S. - 4 (Ciênc. Inf)	Tomé, A. M. T. - 4 (Não encontr.)
Oliveira, E. F. T. - 6 (Ciênc. Inf)	Calabro, L. - 4 (Educação)	Vanz, S. A. D. S. - 4 (Ciênc. Inf)
Machado, K. B. - 5 (Computaç.)	Dutra, A. - 4 (Gestão)	De faria, L. I. L. - 4 (Engenharias)
Correia, R. A. - 5 (Saúde)	Ferreira, C. D. A. - 4 (Ciênc. Biol)	Oliveira, O. J. - 4 (Gestão)
Ferreira, M. P. - 5 (Med. Veter.)	Gonçalves, A. L. - 4 (Adm.)	

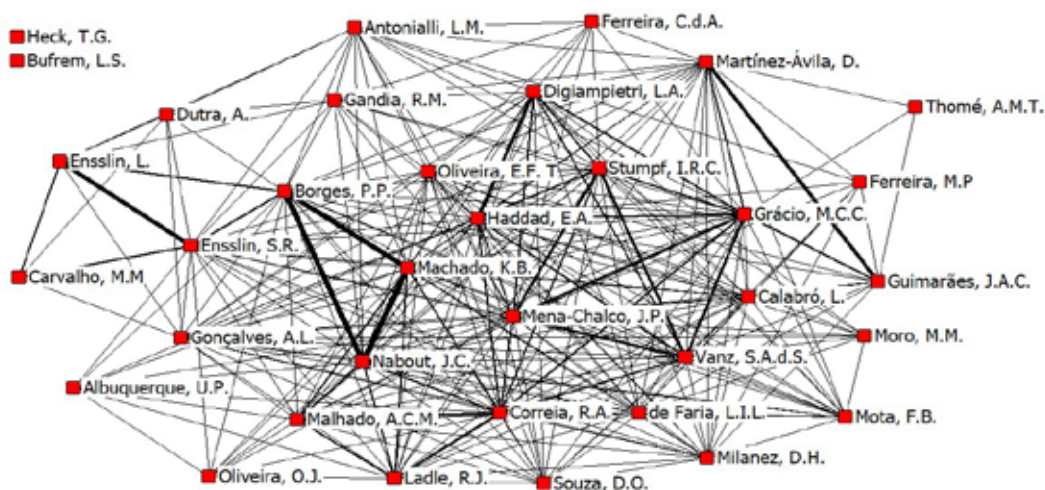
Fonte: elaborado pelas autoras.

Destaca-se que as várias áreas do conhecimento utilizam a bibliometria de diferentes formas: segundo Glänzel (2003) e Gracio e Oliveira (2012), alguns a utilizam para fazer crescer a ciência da própria bibliometria (grupo-alvo 1), se fundamentam e citam estes clássicos seminais; o grupo-alvo 2 a utiliza como método aplicado às diferentes áreas; e um terceiro grupo a utiliza em função da criação de indicadores (grupo-alvo 3).

Assim, há predominância de pesquisadores da área da Saúde (sete), Ciência da Informação (sete), Engenharias (seis), Gestão (quatro) e outras com menor prevalência.

Apresenta-se a rede de acoplamento bibliográfico de autores, com valores absolutos de acoplamento entre eles, com 35 componentes e suas ligações, sendo as mais fortes, com maior intensidade de acoplamento entre os dois autores, por meio das citações em comum entre eles.

Figura 2 - Rede de acoplamento bibliográfico de autores



Fonte: elaborado pelas autoras.

Pelo segmento mais forte, destacam-se Borges e Nabout, que estão acoplados por 10 autores; a maior intensidade de acoplamento entre os dois autores é a citada por Bini das Ciências Biológicas, resultando em um mínimo de pelo menos 24 citações em comum. Já Nabout e Machado, também em destaque, têm frequência de acoplamento de 16 autores e intensidade de pelo menos 29 citações também pelo autor Bini.

Quando se analisa a relação entre Machado e Borges, a frequência de acoplamento por autor é de 11 vezes e a intensidade novamente se repete com no mínimo 24 citações ao autor Bini.

Ensslin e Ensslin também em destaque, têm 7 frequências de acoplamentos e um mínimo de intensidade de 22 citações pelo citado Lacerda da área de Engenharia, enfatizando a proximidade teórica baseada em autores específicos de suas áreas.

Vanz e Grácio se acoplam por 8 autores e têm sua intensidade de acoplamento no autor Glänzel, resultando em no mínimo 12 citações em comum. Os demais autores citados também são da área de métricas, o que reforça a proximidade tanto teórica quanto metodológica entre os autores citantes.

Heck e Bufrem aparecem na rede como autores mais produtivos, no entanto não estão acoplados com nenhum outro autor, pois citaram apenas um autor que ninguém mais citou ou nenhum dos mais citados, causando uma dispersão na rede e ficando isolados dos demais autores.

Os demais autores da rede estão ligados por frequência de acoplamento mais baixa e intensidade mais fraca, porém as citações feitas pelos citantes interligam toda a rede tanto com autores da área de métricas quanto de áreas específicas dos autores citantes, que compreendem Ciências Biológicas, Engenharias, Ciência da Computação, Ciência da Informação, Educação e Economia.

CONCLUSÕES

Os autores que mais acoplaram os pesquisadores mais produtivos foram Glänzel, (16 autores o citaram) e Leydesdorff (16 autores o citaram), que são estudiosos pertencentes ao núcleo da Bibliometria, desde a mais clássica até à moderna bibliometria, portanto pesquisadores utilizados como fundamentos bibliométricos das diferentes áreas. No entanto, foram encontrados autores muito citados, mas que não se acoplaram a autores prolíficos e conhecidos. Tem-se, por hipótese, que a amplitude de áreas dos pesquisadores participantes da pesquisa, pelo caráter interdisciplinar da Bibliometria, acabou por dispersar os citados, bem como autores mais produtivos que não citaram nenhum dos mais citados. Essa situação também se ratifica pela mesma hipótese.

Destaca-se aqui a proveniência de autores de campos científicos distintos, com comportamento diferente de citações, sugerindo-se a normalização da matriz de valores absolutos, por meio da qual foi construída a rede, preferencialmente pelo Cosseno de Salton. Propõe-se uma extensão desta pesquisa, comparando-se inclusive com a rede de valores absolutos, já construída.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ).

REFERÊNCIAS

- EGGHE, L.; ROUSSEAU, R. Co-citation, bibliographic coupling and a characterization of lattice citation networks. *Scientometrics*, London, v. 55, n. 3, p. 349-361, 2002.
- GLÄNZEL, W. *Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators*. Bélgica: Course Handouts, 2003.
- GRACIO, M. C. C.; OLIVEIRA, E. F. T. A inserção e o impacto internacional da pesquisa brasileira em “Estudos Métricos”: uma análise na base Scopus. *Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação*, Brasília, DF, v. 5, n. 1, p. 1-19, 2012.
- KESSLER, M. M. Bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation*, Washington, D. C, v. 14, n. 1, p. 10-25, 1963.
- KESSLER, M. M. Comparison of the results of bibliographic coupling and analytic subject indexing. *American Documentation*, Washington, D. C, v. 16, n. 3, p. 223-233, 1965.
- LU, K.; WOLFRAM, D. Geografic characteristics of the growth of informetrics literature 1987-2008. *Journal of Informetrics*, Amsterdam, v. 4, p. 561-601, 2010.
- MARSHAKOVA, I. V. Citation networks in Information Science. *Scientometrics*, London, v. 3, n. 1, p. 13-26, 1981.
- MENEGHINI, R.; PACKER, A. L. The extent of multidisciplinary authorship of articles on scientometrics and bibliometrics in Brazil. *Interiencia*, Caracas, v. 35, n. 7, p. 510-514, 2010.
- MIGUEL, S. Journals and scientific production in latin america and the caribbean: its visibility in scielo, redalyc and scopus. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, Medellín, v. 34, n. 2, p. 187-199, 2011.
- QIU, J. P.; DONG, K.; YU, H. Q. Comparative study on structure and correlation among author co-occurrence networks in bibliometrics. *Scientometrics*, London, v. 101, p. 1345-1360, 2014.
- ZHAO, D.; STROTMANN, A. Evolution of research activities and intellectual influences in information science 1996–2005: introducing author bibliographic coupling analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, New York, v. 59, n. 13, p. 2070-2086, 2008.
- ZHAO, D.; STROTMANN, A. The knowledge base and research front of information science 2006-2010: an author cocitation and bibliographic coupling analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, New York, v. 65, n. 5, p. 995-1006, 2014.

