

OS ENCONTROS BRASILEIROS DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA (EBBCs) EM FOCO:

análise da produção, temáticas e relações de coautoria normalizadas

Ely Francina Tannuri de Oliveira (UNESP)
etannuri@gmail.com

Bruno Henrique Alves (UNESP)
bruninkmkt@hotmail.com

EIXO TEMÁTICO: Produção e Produtividade Científica
MODALIDADE: Apresentação pôster

1 INTRODUÇÃO

Os Encontros Brasileiros de Bibliometria e Cientometria iniciaram-se em 2008, quando já no continente Europeu, E.U.A. e outros países, estes campos estavam em expansão.

O 1º EBBC, Encontro Brasileiro em Bibliometria e Cientometria, aconteceu no Rio de Janeiro, no período de 14/09/2008 a 16/09/2008. Evento pioneiro no Brasil, surgiu com algumas finalidades: reunir e congregar os diferentes grupos de pesquisa que vinham atuando nestas áreas, no Brasil; discutir as tendências e dificuldades da área, alinhando essas questões com a ciência internacional; fazer uma avaliação dos rumos desses estudos, de forma a criar uma área com maior consistência, unificando os esforços para consolidação da identidade acadêmico-científica no país. No período de 17 a 19/11/2010, na UFSCar, aconteceu o 2º Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria (2º EBBC) sob a coordenação da UFSCar em parceria com a UFRJ, e objetivou, além das metas do 1º Encontro, promover uma discussão em âmbito nacional sobre os rumos e as tendências das pesquisas nas áreas de interface. O 3º Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria surgiu como estratégia para dar continuidade aos estudos nesse campo de conhecimento, uma vez que se observou uma demanda crescente pelos mesmos. O evento foi realizado no período de 27 a 29 de agosto de 2012, promovido pela UFRGS, em Gramado, Rio Grande do Sul.

A partir dos dois primeiros encontros, a comunidade científica percebeu a necessidade de interação entre os pesquisadores advindos das áreas multidisciplinares, de modo a aprofundar e aperfeiçoar os métodos para fortalecimento dos fundamentos teóricos e metodológicos em Bibliometria e Cientometria.

Considerando a apresentação feita sobre o 1º, 2º e 3º EBBC, esta pesquisa objetiva analisar e retratar a comunidade dos pesquisadores participantes dos três Encontros Brasileiros de Bibliometria e Cientometria (EBBCs). De forma mais específica, propõe-se a

analisar os autores, suas instituições e as temáticas mais presentes, por meio dos indicadores de produção. Ainda, analisar a rede de coautorias dos pesquisadores com as relações normalizadas por meio do Cosseno de Salton (Cs) e analisar os indicadores de densidade (*density*) e centralidade de grau (*centrality degree*).

Justifica-se esta pesquisa pela necessidade de traçar um estudo retrospectivo dos EBBCs, de forma a mostrar os pesquisadores brasileiros e as instituições mais produtivas.

2 INDICADORES: PRODUÇÃO, COAUTORIA E INDICADORES NORMALIZADOS (COSSENO DE SALTON)

A produção científica, que é o conjunto de publicações geradas durante a realização e após o término das pesquisas, envolve um amplo conjunto de indicadores bibliométricos, que se agrupam em *indicadores de produção*, *indicadores de citação* e *indicadores de ligação* (FAPESP, 2005). Nesta pesquisa utilizam-se os indicadores de produção e ligação.

Os *indicadores básicos de produção* são constituídos pela contagem do número de publicações do pesquisador, grupo de pesquisadores, instituição ou país, e objetivam refletir o impacto junto à comunidade científica à qual pertencem, dando visibilidade àqueles mais produtivos e às temáticas mais destacadas de uma área do conhecimento. Os *indicadores de ligação*, baseados na coocorrência de autoria ou de citações ou de palavras, são utilizados para mapeamento e construção da rede de colaboração científica entre os pesquisadores, instituições ou países. A análise de colaboração científica é empregada para identificar e mapear a cooperação regional, nacional ou internacional. Supõe uma consociação de hipóteses e objetivos centrais de um projeto, a interação entre os investigadores, o compartilhamento de informações e a coordenação das relações do investimento conjunto (OLMEDA GÓMEZ; PERIANES-RODRIGUES; OVALLE-PERANDONES, 2008).

Katz e Martin (1997) apontam a coautorias como indicador da atividade de colaboração científica, de modo a quantificar a colaboração. Atualmente, alguns estudos voltam-se para as relações existentes entre produtividade científica e coautorias científicas. (EATON et al., 1999). A coautorias identifica a circulação do conhecimento e das novas ideias dentro do grupo e possibilita descrever e retratar sua estrutura, que pode ser representada por uma rede colaborativa (OTTE; ROUSSEAU, 2002).

Segundo Wasserman e Faust (1994, p.9), “o termo ‘rede social’ refere-se ao conjunto de atores e suas ligações entre eles”. A análise de rede tem, portanto, o objetivo de delinear as relações entre os atores, a fim de retratar, descrever e representar a estrutura de um grupo.

Para construção das redes, utilizam-se os valores absolutos tanto de coautorias como de cocitações. No entanto, quando se pretende realizar estudos comparativos, dadas as especificidades e peculiaridades de cada área, autor, instituição, país ou área do conhecimento, destaca-se a relevância dos indicadores normalizados, que possibilitam avaliações comparativas, uma vez que padronizam as unidades de medida, além de revelar aspectos não explicitados nos dados brutos obtidos nas matrizes com valores absolutos (GLÄNZEL et al., 2009).

Entre os diversos indicadores normalizados, o Cosseno de Salton (Cs) é um índice relativo e normalizado, calculado a partir da matriz de coocorrência dos dados absolutos, tanto para a coautoria como para cocitações, conforme Luukkonen et al. (1993, p.22). É expresso pelo quociente entre o total de artigos publicados em coautorias entre dois autores, pela raiz quadrada do produto das frequências do total de artigos publicados individualmente pelos coautores.

$$C_s = \frac{C_{xy}}{\sqrt{C_x \cdot C_y}} \quad \text{onde,}$$

C_{xy} = total de artigos publicados por x e y;

C_x = total de artigos publicados por x; C_y = total de artigos publicados por y

O Cosseno de Salton (Cs) apresenta valores variando entre zero e um: quanto mais próximo de um estiver o valor desses indicadores, mais similares são os dois autores (com proximidade teórico-metodológica); valor zero para Cs indica ausência de coautorias entre os dois autores. O valor um para estes indicadores significa que os dois autores, no caso de coautoria, foram coautores em todos os trabalhos produzidos.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Levantaram-se os pesquisadores, suas instituições e as temáticas, a partir das comunicações orais relativas ao 2º e 3º EBBCs e com as apresentações dos pesquisadores brasileiros que participaram do 1º EBBC, considerando-se que neste não houve apresentação de trabalhos dos participantes. Encontraram-se, aproximadamente, 20 pesquisadores e suas instituições, que participaram do 1º EBBC. No 2º e 3º EBBC, 142 pesquisadores participaram

com comunicações orais que totalizaram 71 trabalhos. Quanto às temáticas, categorizaram-se os trabalhos segundo as temáticas da Bibliometria, Cientometria, Webometria, Patentometria ou Informetria, a partir dos termos de busca utilizados (GRACIO; OLIVEIRA, 2012).

Quanto às coautorias encontradas nos 2º e 3º EBBCs, do total de 142 pesquisadores participantes, 139 trabalharam em coautoria. Consideraram-se apenas as coautorias dos 34 autores mais produtivos com pelo menos dois trabalhos, o que totalizou 98 pesquisadores com os colaboradores, representados na matriz 98X98, normalizada pelo Cs e construída a rede.

Calcularam-se os indicadores de densidade (*density*) e de centralidade, a saber, centralidade de grau (*degree centrality*) e de intermediação (*betweenness centrality*) por meio do *software Ucinet*, na rede colaborativa normalizada de natureza “ego amiga”.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

A Tabela 1 apresenta os pesquisadores mais produtivos nos EBBCs e suas instituições. Pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento fazem parte do cenário dos EBBCs, tais como: Gouveia, F. C. (Museu da Vida), Brambilla, D. S. (Comunicação e Informação), Ohayon, P. (Ciências Contábeis), Gregolin, J. A. R. (Engenharia de Materiais), entre outros. Apesar de advindos de diferentes áreas, todos têm o mesmo fio condutor: a busca de parâmetros e indicadores que possam analisar e avaliar a ciência produzida em sua área.



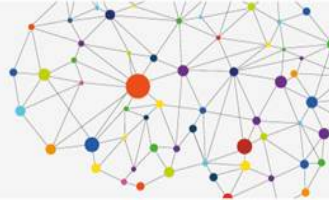
Tabela 1 – Pesquisadores mais produtivos nos EBBCs e suas instituições

Pesquisadores mais produtivos dos EBBCs ^{1,2,3} e suas instituições	Palestrantes do 1º EBBC	Núm. de pesquisas 2º e 3º EBBC	Total de participações
INNOCENTINI, L. (UFSCar)*	1	6	7
HAYASHI, M. C. P. I. (UFSCar)*	1	5	6
LETA, J. (UFRJ)*	2	4	6
OHAYON, P. (UFRJ)	1	4	5
GOUVEIA, F. C. (FIOCRUZ)	1	3	4
FERREIRA, A. G. C. (UFRGS)		3	3
GRÁCIO, M. C. C. (UNESP)*		3	3
MILANEZ, D. H. (UFSCar)		3	3
MUELLER, S. P. M. (UNB)*	1	2	3
OLIVEIRA, E. F. T. de (UNESP)*		3	3
RIGOLIN, C. C. D. (UFSCar)*		3	3
STUMPF, I. R. C. (UFRGS)*	1	2	3
VANZ, S. A. de S.* (UFRGS)		3	3
VELHO, L. M. L. S. (UNICAMP)*	1	2	3
BELLO, S. F. (UFSCar)		2	2
BRAMBILLA, S. D. S. (UFRGS)		2	2
BUFREM, L. S. (UFPR)*		2	2
DIGIAMPIETRI, L. A. (USP)*		2	2
FASTO, S. (USP-BIBLIOTECAR.)		2	2
FERREIRA, S. M. S. P. (USP)*		2	2
GARCIA, J. C. R. (UFPA)*		2	2
GIGANTE, L. C. (UNICAMP)		2	2
GREGOLIN, J. A. R. (UFSCar)*		2	2
JOB, I. (UFRGS)		2	2
LIMA, R. A. de (EMBRAPA)		2	2
MAIA, M. de F. S. (FURG)		2	2
MARCELO, J. F. (UFSCar)		2	2
MATTOS, A. M. (UFMG)		2	2
MUGNAINI, R. (USP)*	1	1	2
ROCHA, R. P. da (UFRGS)*		2	2
SANTOS, R.N.M. dos (UFPE) *	1	1	2
SILVA, F. M. (UFPE)		2	2
VANTI, N. (UFRN)		2	2
VARGAS, R. A. (UFRGS)		2	2
VILAN FILHO, J. L. (UNB)*		2	2
ZANOTTO, S. R. (IBGE)		2	2

Fonte: Elaborado pelos autores.

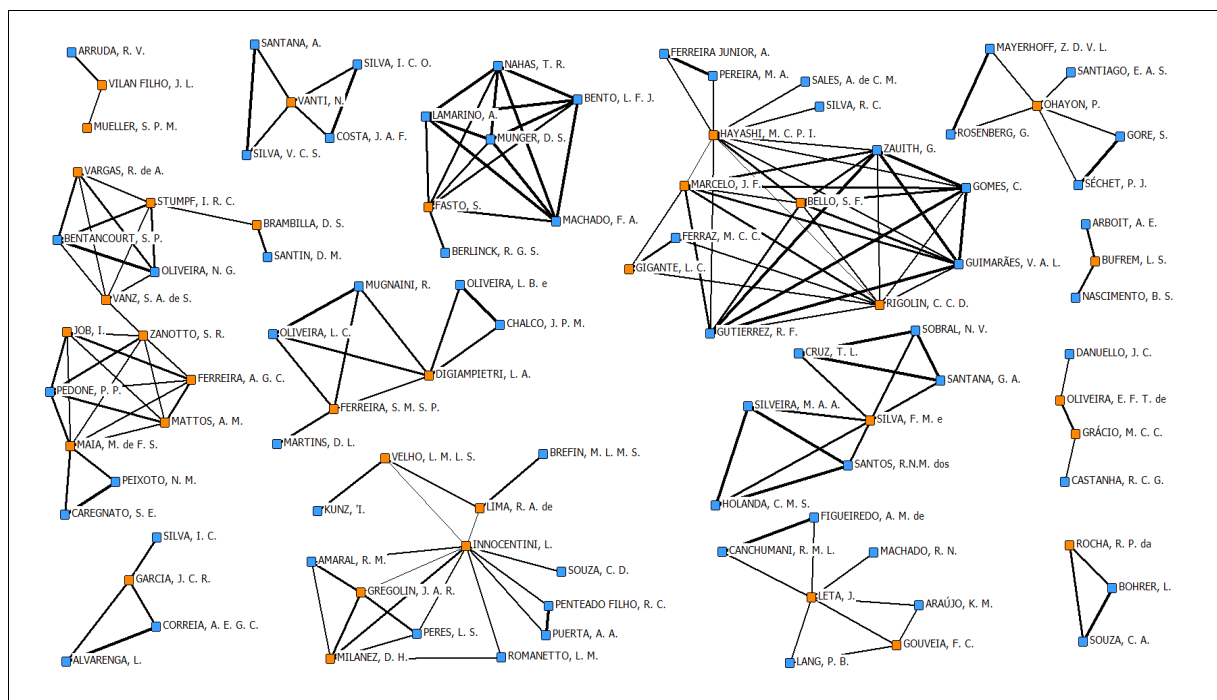
- (*) pesquisadores vinculados à pós-graduação.
- Pesquisadores em negrito: bolsistas de Produtividade em pesquisa do CNPq.
- No total, foram encontradas 30 instituições participantes dos EBBCs.

A seguir, apresenta-se a rede colaborativa (Figura 1), com 34 autores mais produtivos (em laranja), com pelo menos dois trabalhos, totalizando 98 com os coautores (em azul), construída a partir de valores normalizados. Caracteriza-se por ser uma rede “egocêntrica, com conexões amigas” ou interconectadas, com cinco sub-redes maiores, centradas nos pesquisadores mais produtivos. Destaca-se, inicialmente, a mais densa sub-rede, centrada em Bello, S.F., Rigolin, C.C.D., Hayashi, M.C.P.I., Gutierrez, R.F.; Gomes, C.; Zauith, G. e Guimarães, V.A.L., entre outros pesquisadores da UFSCar, sendo um deles da Unicamp, destacados com segmentos mais fortes. Trabalham em temas como Bibliometria, Avaliação em produção científica, Patentes, Cientometria e redes e Sociologia da Ciência, entre outros.



Outra sub-rede de destaque é centrada em Zanotto, S.R., Maia, M.de F. S., Vanz, S. de A., Stumpf, I.R.C., Vargas, R. de A., Job, I. Ainda, destacam-se altos valores normalizados para Ferreira, A.G.C.(três trabalhos) e Mattos, A.M.(dois trabalhos), sendo que dois deles foram feitos em coautoria, resultando 0,82 para Cs. Ainda, Vanz, S.(três trabalhos) e Stumpf, I.R.C.(dois trabalhos), sendo que um deles foi em coautoria, resultando 0,41 para Cs. Trabalham temáticas como: análises bibliométricas, indicadores bibliométricos, análises cientométricas, com foco mais específico em cientometria e análises de citações.

Figura: Rede colaborativa dos 38 pesquisadores mais produtivos dos EBBCs e seus colaboradores



Fonte: Elaborado pelos autores.

Outras temáticas trabalhadas pelas sub-redes foram: patentes, coautorias, indicadores científicos, mapeamentos da ciência e Cientometria.

Quanto ao cálculo dos indicadores da rede, calculou-se a densidade pelo *software Ucinet*, que resultou 3,6%, consignando assim uma rede com poucas frequências de conexões. Quanto à centralidade, destaca-se a pesquisadora Hayashi, M.C.P.I., com maior grau de centralidade absoluta, igual a 11,0, seguida de Faria, L. I. L., o autor mais produtivo.

Quanto à centralidade de intermediação, que, segundo Newman (2001), é a medida do poder que um ator tem de deter o fluxo de informação entre os demais da rede, nem sempre é correlacionada com a produção. Destacam-se Innocentini, L. e Zanotto, S.R. com maiores valor.

5 CONCLUSÕES

Nesses três EBBCs, as temáticas produzidas pertencem, em geral, ao segundo grupo alvo determinado por Glänzel (2003): “*Bibliometria aplicada às disciplinas científicas*” (Cientometria). Poucos trabalhos dedicam-se à Bibliometria como pesquisa “de base”, que busca desenvolver e debater a Bibliometria como metodologia, porém já aparecem trabalhos no terceiro grupo-alvo que Glänzel (2003) chama “*Bibliometria para a política científica e gestão*”: esse é o domínio da avaliação da pesquisa com fins de orientar políticas científicas. Esse grupo-alvo é considerado por Glänzel o tópico mais importante da Bibliometria contemporânea. Ficam estes últimos dois grupos-alvo, como recomendação de temáticas para os próximos Encontros Brasileiros de Bibliometria e Cientometria.

REFERÊNCIAS

- EATON, J. P. et al. Structural analysis of co-author relationships and author productivity in selected outlets for consumer behavior research. *Journal of Consumer Psychology*, v. 8, n. 1, p. 39-59, 1999.
- FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Análise da produção científica a partir de indicadores bibliométricos. In: _____. *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo*. São Paulo, 2005. v. 1.
- GLÄNZEL, W. et al. Subfield-specific normalized relative indicators and a new generation of relational charts: methodological foundations illustrated on the assessment of institutional research performance. *Scientometrics*, Amsterdam, v. 78, n. 1, p. 165–188, 2009.
- GLÄNZEL, W. *Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators*. Bélgica: [s.n.], 2003. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.97.5311&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 9 jan. 2011.
- 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. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA DA ANCIB, 13., 2012, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: ANCIB, 2012. CD-ROM.
- KATZ, J. S.; MARTIN, B. R. What is research collaboration? *Research Policy*, Amsterdam, v. 26, p. 1-18, 1997.
- LUUKKONEN, T. et al. The measurement of international scientific collaboration. *Scientometrics*, Amsterdam, v. 28, n. 1, p. 15-36, 1993.
- NEWMAN, M. E. J. From the Covers: the structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences on the United States of America*, Washington, v. 98, n. 2, p. 404-409, Jan. 2001.
- OLMEDA GÓMEZ, C.; PERIANEZ-RODRIGUEZ, A.; OVALLE-PERANDONES, M. A. Estructura de las redes de colaboración científica entre las universidades españolas. *Ibersid*:

Revista Internacional de Sistemas de Información y Documentación, Zaragoza, v. 2, p. 129-140, 2008.

OTTE, E.; ROUSSEAU, R. Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of Information Science*, Cambridge, v. 28, n. 6, p. 441-453, 2002.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. *Social network analysis: methods and applications*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.