

REDE DE COAUTORIA INSTITUCIONAL: uma comparação entre os indicadores de centralidade de grau e os conceitos CAPES

Bruno Henrique Alves (UNESP-FFC)
bruninkmkt@hotmail.com

Lidyane Silva Lima (UNESP-FFC)
lidyane_lima17@hotmail.com

Maria Aparecida Pavanelli (UNESP-FFC)
mpavanel@iq.unesp.br

Ely francina tannuri de oliveira (UNESP-Marília)
etannuri@gmail.com

EIXO TEMÁTICO: Colaboração na Ciência
MODALIDADE: Apresentação oral

1 INTRODUÇÃO

A base Scopus é considerada hoje a maior base de dados multidisciplinar de resumos, citações e textos completos da literatura científica mundial, lançada pela editora Elsevier, em 2004. Cobre 27 áreas do conhecimento e indexa 20 mil revistas e jornais (incluindo 2.600 revistas de acesso aberto), de diferentes países (SCOPUS, [200-?]). Entre eles, 295 títulos são brasileiros das diferentes áreas, sendo 4 da área de Ciência da Informação: Perspectivas em Ciência da Informação, desde 2008; Transinformação, desde 2010; Informação e Sociedade, desde 2011, todos com conceito *WebQualis* A1, e Ciência da Informação, desde 2006, com conceito *WebQualis* B1. Indexa a ciência produzida internacionalmente, a ciência *mainstream* (ou corrente principal).

A *interlocução*, efetivada por meio da colaboração científica entre autores, instituições ou países, supõe uma consociação de hipóteses e objetivos centrais de um projeto, o estabelecimento de uma divisão de trabalho, a interação entre os investigadores, o compartilhamento de informações e a coordenação destas diferentes relações do investimento conjunto (OLMEDA GÓMEZ; PERIANES-RODRIGUEZ; OVALLE-PERANDONES, 2008). A análise de colaboração científica é empregada para identificar e mapear a cooperação regional, nacional ou internacional.

A presente pesquisa objetiva verificar as relações e grupos que se formam a partir das relações institucionais, em âmbito nacional e internacional, considerando os artigos dos periódicos brasileiros indexados na base *Scopus*. De forma mais específica, propõe-se a levantar as parcerias interinstitucionais, a partir dos pesquisadores advindos de diferentes instituições, no Brasil, bem como aquelas que se formam com instituições estrangeiras, de

modo a se avaliar o atual estágio da Ciência da Informação que se internacionaliza a partir das publicações brasileiras, por meio da rede de coautoria formada pelas ligações entre as instituições. Ainda, calcular os indicadores de centralidade de grau da rede e analisar as relações entre as instituições com maior conceito CAPES e aquelas que estão presentes na rede com os maiores indicadores.

Justifica-se pela necessidade de se mapear o quadro de pesquisadores brasileiros e a rede de coautoria em Ciência da Informação de forma a contribuir diretamente para a construção e consolidação do conhecimento científico na área, mostrando as parcerias e comunidades formadas, bem como pela necessidade de analisar e verificar a existência de articulação entre os indicadores de rede das instituições e os conceitos dados pela CAPES.

2 INTERNACIONALIZAÇÃO DA CIÊNCIA, COAUTORIA, REDES E INDICADORES

A ciência brasileira tem crescido de forma expressiva, particularmente nos últimos 25 anos (ZANOTTO, 2002; LETA, CHAIMOVICH, 2002; LETA, GLÄNZEL, THIJS, 2006; LEITE, MUGNAINI, LETA, 2011), em virtude do aumento considerável dos cursos de pós-graduação, aliado às iniciativas governamentais assessoradas por políticas públicas, promovendo um aumento de participação da ciência brasileira nas publicações científicas indexadas nas bases internacionais.

Associadas a essas questões, o sistema de avaliação realizado pela CAPES e implantado desde 1976, com acompanhamento Anual e de Avaliação Trienal do desempenho dos programas e cursos que integram o Sistema Nacional de Pós-Graduação, SNPG (CAPES, 2014), tem a finalidade de avaliar o desempenho de programas brasileiros de pós-graduação e impulsiona toda a comunidade científica brasileira para o “exercício de publicação” contínua, especialmente endereçados às revistas internacionais. Os resultados desse processo, expressos pela atribuição de uma nota na escala de “1” a “7”, fundamentam a deliberação CNE/MEC que diz respeito aos cursos que obterão a renovação de “reconhecimento”, em vigor, no triênio subsequente.

A recomendação de renovação do “reconhecimento” dos programas, pela CAPES, ocorre para cursos que obtêm nota a partir do conceito três. Notas seis e sete são atribuídas a programas que apresentam desempenho equivalente ao dos centros internacionais de excelência, que tenham um nível de desempenho altamente diferenciado e de liderança

nacional em relação aos demais programas da área (CAPES, 2014), por meio de cinco critérios. Dentre estes, destaca-se a Produção Intelectual com peso de 40%, o maior deles, referindo-se às publicações em livros, capítulos e periódicos dos docentes efetivos dos programas de pós-graduação.

A *visibilidade* relaciona-se com a revista ou outro meio em que a produção científica é disseminada pelo pesquisador. Tornam-se mais visíveis os pesquisadores ou instituições que publicam em canais de comunicação de maior destaque e são indexados em bases de dados referenciais internacionais. A visibilidade é uma característica inerente à comunicação científica e evidencia novos entornos, paradigmas, abordagens, enfim, os referenciais teórico-metodológicos dos pesquisadores que podem conduzir o conhecimento científico a novas direções. A ciência brasileira vem ganhando maior visibilidade em âmbito internacional na medida em que também se universaliza.

O pressuposto de que a colaboração científica pode aumentar a publicação e a visibilidade do país está levando vários governos a algumas iniciativas no sentido de incrementar o comportamento colaborativo de seus pesquisadores. Katz e Martin (1997) apontam a coautoria como indicador da atividade de colaboração científica e representa uma metodologia adequada para quantificar a colaboração, possibilitando trabalhar com universos grandes que conduzem a resultados estatisticamente significantes.

Os estudos de coautoria, contextualizados à luz das redes sociais, vêm se consolidando rapidamente nos últimos anos com a aplicação da metodologia de *Análise de Redes Sociais* (ARS) ou SNA, da expressão *Social Network Analysis*.

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. Observam, ainda, os autores que as redes de estruturas de colaboração e outras formas de redes de interação social são concretizadas e visualizadas por meio de uma representação gráfica. A fim de aprofundar a análise da estrutura de uma rede, no que se refere à intensidade de coesão da rede e ao papel de cada ator (instituição), podem ser usados indicadores de densidade (*density*) e indicadores de centralidade. Os indicadores de centralidade de grau (*centrality degree*), de intermediação (*betweenness centrality*) e de proximidade (*closeness centrality*) permitem analisar o papel de cada ator (instituição) individualmente e a rede em seu conjunto (OTTE; ROUSSEAU, 2002).

O indicador de densidade (*density*) permite avaliar a coesão e a estrutura da rede, e é calculado pela razão entre o número de laços existentes realmente na rede pelo número total de laços possíveis, explicitado em forma de percentual (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2011).

A centralidade de grau (*centrality degree*), a única das três utilizada, é definida como o número de ligações que um ator tem com todos os demais atores da rede, permitindo caracterizar a posição estrutural de um ator (instituição) em relação à rede como um todo.

3 METODOLOGIA

Como procedimento de pesquisa, realizou-se um levantamento de todos os artigos publicados nos quatro periódicos da área de Ciência da Informação, no Brasil, com publicação regular, na base *SciVerse Scopus*, em final de dezembro de 2013. Verificou-se também a indexação dos mesmos no *Journal Citation Reports (JCR)* e constatou-se que dois dos periódicos em estudo estão também indexados na *Web of Science: Perspectivas em Ciência da Informação e Transinformação*.

O período analisado foi de 2010 a 2012, porém os artigos da revista Ciência da Informação foram analisados somente os anos de 2010 e 2011, pois em 2012 não estavam disponibilizados até a conclusão da pesquisa. Foram recuperados 237 artigos, sendo 58 em coautoria, advindos de 118 instituições participantes. A filiação dos autores foi verificada no próprio artigo.

Construiu-se a matriz quadrada 118x118 no programa Excel e gerou-se a rede de colaboração científica institucional por meio do *software* Ucinet. Nesta rede de colaboração destacou-se, em contorno, a rede com 57 elementos articulados entre si, que formavam um todo único, por meio do *software* CoreDraw6.

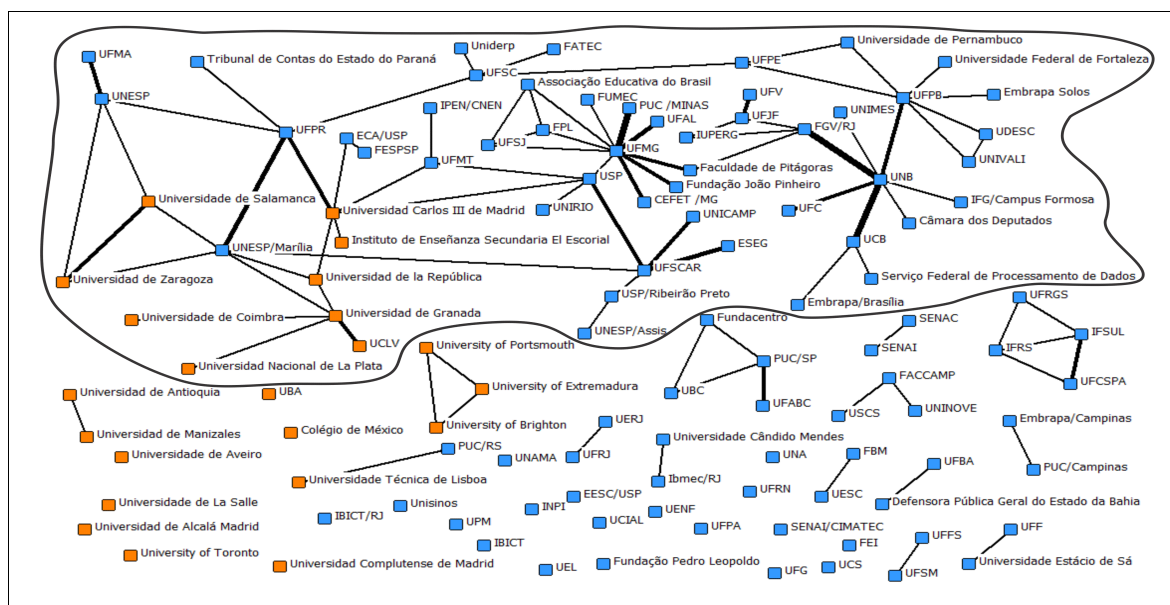
Construiu-se a matriz 57x57, recorte da primeira matriz ainda no programa Excel, para calcular os indicadores de rede. Realizou-se a análise das possíveis relações entre as instituições com maior conceito CAPES e aquelas presentes na rede, com indicadores de centralidade de grau, com maiores valores.



4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A Figura 1 apresenta a rede colaborativa institucional, advinda dos 58 artigos em coautoria, do total de 237 artigos e 118 instituições participantes. A filiação dos autores foi verificada no próprio artigo.

Figura 1: Rede de coautoria institucional



Fonte: Rede de coautoria institucional gerada por meio do *Software Ucinet*.

Destacam-se uma grande sub-rede conectada totalmente e contornada em preto, pequenas sub-redes e instituições isoladas que não fizeram colaborações com outras. As instituições nacionais estão em cor azul e 22 instituições estrangeiras, em laranja, marcando as parcerias ou trabalhos isolados de pesquisadores advindos de universidades estrangeiras, pontuando assim a presença da internacionalização da ciência brasileira.

Na grande sub-rede, de densidade igual a 4,2%, articulam-se os maiores conceitos CAPES das instituições e com os maiores valores para centralidade de grau (Tabela 1), a saber: UFMG, UNESP/Marília e FGV/RJ, igual a 6, as duas primeiras na área de Ciência da Informação e a terceira na área de Administração; a UFMG, com maior centralidade de grau (absoluto), igual a 10,0, e normalizada igual a, aproximadamente, 19, significando que esta instituição se conectou com, aproximadamente, 19% do total de 56 instituições restantes; a UNESP/Marília, com centralidade de grau (absoluto) igual a 6 e normalizada igual a, aproximadamente, 11%. Observa-se que a UNESP/Marília é a instituição com maior número de coautorias com instituições estrangeiras, especialmente da Ibero-América, indicando maior internacionalização da ciência.



Ainda, a USP em colaboração com quatro instituições nacionais, sendo uma delas a UFMG, e uma instituição estrangeira, conceito CAPES 5, e centralidade de grau (absoluto) igual a 5 e normalizada igual a, aproximadamente, 9%.

Tabela 1: Conceitos CAPES das instituições e indicadores de centralidade de grau

Instituições	Conceitos-CAPES	Centralidade de Grau (absoluto)	Centralidade de Grau-Normalizado
UFMG	6	10.0	17.86
UFPB	4	7.0	12.50
UNESP/Marília	6	6.0	10.71
UNB	4	6.0	10.71
USP	5	5.0	8.93
UFSCAR	4	5.0	8.93
UFPR	4	5.0	8.93
FGV/RJ	6	4.0	7.14
UFSC	4	4.0	7.14
UFPE	4	3.0	5.36

Fonte: CAPES e Indicadores gerados pelo Software Ucinet.

Com conceito CAPES igual a 4, estão presentes as instituições: UFPB, UNB, UFSCar, UFPR, UFSC e UFPE, e com os indicadores de centralidade de grau normalizados iguais a, aproximadamente, 13%, 11%, 9%, 9%, 7% e 5% (respectivamente). A UFPB congrega instituições do Nordeste e Sul do país; a UNB, com fortes ligações com outras instituições e intermediando outras várias instituições; a UFSCar, com parcerias entre USP e UNESP/Marília, estas duas com coautorias estrangeiras. Ainda em destaque, UFPR, UFSC e UFPE, que também fazem coautoria.

5 CONCLUSÕES

Esta pesquisa mostrou as redes institucionais advindas das coautorias encontradas nos periódicos indexados na base de dados *Scopus*, que veiculam a ciência brasileira no mundo científico e internacional. Apesar de inicial, há presença marcante de instituições estrangeiras fazendo colaboração com as instituições nacionais.

Ainda, articularam-se os maiores conceitos CAPES das instituições dos programas de pós-graduação em Ciência da Informação com os maiores valores de centralidade grau, mostrando assim a compatibilidade entre esses dois indicadores (conceito CAPES e Indicadores de Redes), mostrando que altos conceitos CAPES das instituições estão articulados com coautoria mais intensa, explicitada pelo número de ligações- centralidade de grau- que uma instituição tem com todas as demais da rede.

REFERÊNCIAS

- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. 2014. Disponível em: < <http://www.capes.gov.br/avaliacao/avaliacao-da-pos-graduacao>>. Acesso em: 07 jan. 2014.
- KATZ, J. S.; MARTIN, B. R. What is research collaboration? *Research Policy*, Amsterdam, v. 26, p. 1-18, 1997.
- LEITE, P.; MUGNAINI, R.; LETA, J. A new indicator for international visibility: exploring brazilian scientific community. *Scientometrics*, Amsterdam, v. 88, p. 311-319, 2011.
- LETA, J.; CHAIMOVICH, H. Recognition and international collaboration: the Brazilian case. *Scientometrics*, Amsterdam, v. 53, n. 3, p. 325-335, 2002.
- LETA, J.; GLÄNZEL, W.; THIJS, B. Science in Brazil. Part 2: sectoral and institutional research profiles. *Scientometrics*, Amsterdam, v. 67, n. 1, p. 87-105, 2006.
- OLIVEIRA, E. F. T.; GRÁCIO, M. C. C. Visibilidade dos pesquisadores no GT7 da Ancib: um estudo de cocitações. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 12., 2011, Brasília, DF. *Anais...* Brasília, DF: ANCIB, 2011. CD-ROM.
- 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.
- SCOPUS. What does it cover? [200-?] Disponível em :<<http://www.info.sciverse.com/scopus/scopus-in-detail/facts>>. Acesso em: 23 de janeiro de 2014.
- WASSERMAN, S.; FAUST, K. *Social network analysis: methods and applications*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- ZANOTTO, E. D. Scientific and technological development in Brazil. The widening gap. *Scientometrics*, Amsterdam, v. 55, n. 3, p. 411-419, 2002.