



Perspectivas de investigación

O domínio dos Estudos Métricos da Informação: uma análise dos seus referentes teórico-metodológicos na perspectiva dos investigadores brasileiros

Maria Cláudia Cabrini Gracio

Universidad Estatal Paulista
Brasil · cabrini@marilia.unesp.br

Ely Francina Tannuri de Oliveira

Universidad Estatal Paulista
Brasil · etannuri@gmail.com

Resumo: Esta pesquisa tem como objetivo identificar e analisar o pensamento e a compreensão sobre o termo “Estudos Métricos da Informação”, seus fundamentos teóricos e metodológicos na comunidade científica brasileira de destaque nestes estudos, avaliar as similaridades e diferenças teórico-metodológicas adotadas entre os três grupos-alvo de atuação dos Estudos Métricos contemporâneos da Informação - *Bibliometria para profissionais da Bibliometria, Bibliometria aplicada às disciplinas científicas e Bibliometria para a política científica e gestão*. Como procedimento de pesquisa, por meio do software *SurveyMonkey*, enviou-se um questionário com a apresentação dos objetivos da pesquisa, constituído por 6 perguntas a 42 pesquisadores brasileiros, que atenderam ao critério: formação mínima de doutor e com pelo menos duas apresentações de trabalhos orais nas edições de 2010, 2012 e 2014 dos anais dos Encontros Brasileiros de Bibliometria e Cientometria, por ser o evento de maior relevância, neste domínio, no Brasil. Para o conjunto de 17 respondentes, os dados foram apresentados por meio de gráfico, tabelas e respectivas análises relativas ao conceito de Estudos métricos, autores fundamentais e as publicações basilares para o desenvolvimento teórico e/ou metodológico dos Estudos Métricos da Informação, bem como o(s) grupo(s)-alvo de atuação, autodeclarado pelos respondentes. Os autores mais citados foram reunidos em 7 grupos, por meio da análise de clusters, segundo a proximidade das citações realizada pelos 17 respondentes. Concluiu-se que a comunidade de pesquisadores brasileiros tem desenvolvido, principalmente, investigações que aplicam esses estudos às diferentes áreas do conhecimento. Destacaram-se autores clássicos e da frente de pesquisa internacional como fundamentais para as bases teóricas, e pouca literatura e autores brasileiros foram reconhecidos por essa comunidade como referencial para a área. Finaliza-se, indicando a necessidade de se incrementarem pesquisas e literatura brasileira “de base”, como também aquelas endereçadas às políticas científicas, para a real consolidação da área de Estudos Métricos da Informação, no Brasil.

Palavras-chave: Estudos Métricos da Informação; Análise de Domínio; Fundamentos teóricos e metodológicos dos Estudos Métricos da Informação no Brasil.

Abstract: This research aims to identify and analyze the idea and understanding of the term “Metric Studies of Information”, its theoretical and methodological foundations within the Brazilian scientific community in these studies, evaluate theoretical and methodological similarities and differences among the three target-groups of action in contemporary Information Metric Studies: *Bibliometry for Bibliometry professionals, Bibliometry applied to scientific disciplines and Bibliometry for science policy and management*. As research procedure, we sent, through *SurveyMonkey* software, a questionnaire presenting the research objectives and four questions to 42 Brazilian researchers, who met the criterion: minimum title of doctor and at least two oral presentations in the 2010, 2012 and 2014 editions in the Proceedings of the Brazilian Bibliometrics and Scientometrics Meetings, as it is the most relevant event in this area in Brazil. For the set of 17 respondents, data were presented through graphic, tables and their analysis regarding the concept of Metric Studies, fundamental authors

and core publications for theoretical and/or methodological development of Information Metric Studies, as well the target-groups of action, self declared by the respondents. The most cited authors were grouped into 7 groups by cluster analysis, according to the proximity of citations by 17 respondents. It was concluded that the community of Brazilian researchers has developed, especially, investigations applying these studies to different areas of knowledge. The classic and front authors of international research are highlighted as fundamental to the theoretical foundations, and few papers and Brazilian authors were recognized by this community as references to the area. Finally, this study signals the need to increase research and Brazilian literature, as well as investigations addressed to scientific policies, in order to consolidate Information Metric Studies in Brazil.

Keywords: Information Metric Studies; Domain Analysis; Theoretical and methodological foundations of Information Metric Studies in Brazil.

Introdução

Os Estudos Métricos da Informação têm se mostrado relevantes para a análise e avaliação da ciência produzida nas diferentes áreas do conhecimento em nível micro, meso e macro.

Fundamentados em recursos quantitativos como método de análise, os “estudos métricos” constituem o conjunto de conhecimentos relacionados à avaliação da informação produzida e são alicerçados na sociologia da ciência, na ciência da informação, matemática, estatística e computação. Referem-se a estudos de natureza teórico-conceitual quando contribuem para o avanço do conhecimento da própria temática, propondo novos conceitos e indicadores, bem como reflexões e análises relativas à área. São de natureza metodológica quando se propõem a dar sustentação aos trabalhos de caráter teórico da área onde estão aplicados (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2011).

Com conceito alinhado a Oliveira e Grácio (2011), Glänzel (2003, p.9) considera que a pesquisa bibliométrica contemporânea é destinada a três grupos-alvo principais, que determinam tópicos e subáreas da Bibliometria contemporânea, a saber:

- *Bibliometria para profissionais da Bibliometria (G1):* esse é o domínio da pesquisa bibliométrica “de base”, que busca desenvolver e debater a Bibliometria como metodologia, isto é, está preocupada com o seu próprio desenvolvimento conceitual-teórico-metodológico.
- *Bibliometria aplicada às disciplinas científicas (G2):* esse é o domínio de pesquisa bibliométrica aplicada e forma o maior e mais diversificado grupo de interesse na Bibliometria. Em virtude da sua principal orientação científica, os seus interesses estão fortemente relacionados com a sua especialidade.
- *Bibliometria para a política científica e gestão (G3):* esse é o domínio da avaliação da pesquisa com fins de orientar políticas científicas. Aqui, a estrutura institucional, regional e nacional da ciência e sua apresentação comparativa estão em primeiro plano. Esse grupo-alvo é considerado por Glänzel o tópico mais importante da Bibliometria contemporânea.

Em âmbito mundial, os Estudos Métricos da Informação têm apresentado um aumento acentuado desde o início dos anos de 1980, quando evoluem para uma disciplina científica distinta, com estrutura de comunicação científica própria, em função principalmente do rápido desenvolvimento das tecnologias, da disponibilidade de grandes bases de dados bibliográficas em formato amigável para o tratamento informatizado (GLÄNZEL, 2003). Entre seus subcampos, encontram-se: Bibliometria, Cientometria, Webometria, Patentometria, Altmetria e a Informetria, esta última com a maior amplitude e a primeira constituindo a origem dos Estudos Métricos.

No Brasil, esses estudos se desenvolveram a partir da década de 1970 e, alinhados com a tendência mundial, apresentaram um grande avanço nos anos de 1990. Meneghini e Packer (2010) apontam que o número de publicações em Estudos

Métricos da Informação no Brasil cresceu 13 vezes no período de 1990 a 2006, bastante acima do crescimento da ciência brasileira no geral (5,6 vezes). Além do significativo crescimento da área, observam, nesse domínio, a existência de muitos investigadores brasileiros atuantes em distintas áreas de conhecimento, com pesquisas que aplicam indicadores métricos para a análise do comportamento da ciência e para políticas científicas.

Grácio e Oliveira (2013) destacam o grande incremento dos “estudos métricos” brasileiros em periódicos de inserção internacional especialmente a partir de 2006, permanecendo com uma tendência ascendente até os dias atuais. As pesquisas aplicadas às disciplinas científicas, especialmente na área de saúde e biológicas, estão presentes de forma significativa em todos os anos, e as pesquisas voltadas para o desenvolvimento científico da própria área e para políticas científicas são menos frequentes.

As autoras destacam que, no Brasil, os pesquisadores com significativa inserção internacional advêm principalmente de universidades federais do Rio de Janeiro e de São Paulo, que juntas constituem quase metade desta comunidade e a preponderância de pesquisadores provenientes principalmente da região Sudeste do país. Esses pesquisadores permeiam a aplicação dos “estudos métricos” às diversas áreas da ciência, com destaque para as áreas de saúde e biológicas. Por outro lado, pesquisas que buscam desenvolver e debater a Bibliometria como metodologia, contribuindo com o seu próprio desenvolvimento conceitual-teórico-metodológico, bem como aquelas destinadas a avaliar e orientar políticas científicas, são menos contempladas.

Considerando o exposto, esta pesquisa tem como objetivo identificar e analisar o pensamento e a compreensão sobre o termo “Estudos Métricos da Informação”, seus fundamentos teóricos e metodológicos na comunidade científica brasileira de destaque nestes estudos, a fim de verificar sua diversidade de olhares, dada especialmente sua natureza interdisciplinar. Ainda, a partir da natureza das pesquisas declaradas por essa comunidade científica, avaliar as similaridades e diferenças teórico-metodológicas adotadas entre os três grupos-alvo de atuação dos Estudos Métricos contemporâneos - *Bibliometria para profissionais da Bibliometria*, *Bibliometria aplicada às disciplinas científicas* e *Bibliometria para a política científica e gestão*.

Como fundamento teórico-metodológico, utiliza-se a Análise de Domínio, entendida como o reflexo de uma comunidade discursiva. O conceito de domínio envolve a compreensão do cultural e antropológico, do histórico e social, as conexões, ligações e associações que ocorrem na comunidade discursiva, em suas diferentes perspectivas, pontos de vista, aproximações ou controvérsias (CAPURRO, 2003). Pode ser compreendido como uma área de estudos em suas diferentes especialidades, ou um conjunto da literatura sobre determinado assunto ou um grupo de pessoas que trabalha em uma organização, compreendendo o estudo de uma comunidade de pensamento ou discursiva e do papel que ela desempenha na ciência (HJØRLAND; ALBRECHTSEN, 1995).

Procedimentos Metodológicos

A fim de determinar o conjunto dos pesquisadores brasileiros com atuação destacada no domínio dos Estudos Métricos da Informação, recorreu-se aos anais dos Encontros Brasileiros de Bibliometria e Cientometria (EBBCs), por ser o evento de maior relevância, neste domínio, no Brasil. Tomaram-se, como universo, os pesquisadores participantes com a formação mínima de doutor e com pelo menos duas apresentações de trabalhos orais nas edições de 2010, 2012 e 2014. Dos 226 pesquisadores participantes com comunicações orais, 44 atenderam ao critério estabelecido, incluindo as coautoras desta pesquisa, que optaram por não responder ao questionário. Desta forma, o universo de pesquisa totalizou 42 pesquisadores.

Para esse conjunto de 42 pesquisadores, por meio do software *SurveyMonkey*, enviou-se um questionário com a apresentação dos objetivos da pesquisa, constituído por 6 perguntas, das quais 4 foram selecionadas, relacionadas aos objetivos:

1. Para você, o que são os Estudos Métricos da Informação?
2. Que autores você considera fundamentais para as bases teóricas e/ou metodológicas dos Estudos Métricos da Informação?
3. Cite as publicações que você considera basilares para o desenvolvimento científico dos Estudos Métricos da Informação, quer sejam teóricas e/ou metodológicas.
4. Segundo Glänzel (2003), a pesquisa bibliométrica atual é destinada a três grupos-alvo principais, que determinam tópicos e subáreas da Bibliometria contemporânea:
 - Bibliometria para profissionais da Bibliometria (G1): busca desenvolver e debater o seu próprio desenvolvimento conceitual-teórico-metodológico.
 - Bibliometria aplicada às disciplinas científicas (G2): consiste da pesquisa bibliométrica aplicada às diferentes áreas do conhecimento científico.
 - Bibliometria para a política científica e gestão (G3): pesquisas desenvolvidas com o fim de orientar políticas científicas.

A partir dos grupos alvo estabelecidos por Glänzel, você considera que suas atividades de pesquisa estão voltadas para qual(is) grupo(s): () G1 () G2 () G3

Dos 42 questionários enviados, via SurveyMonkey, 18 (~45%) pesquisadores brasileiros responderam: 17 deles, no próprio software; e um, por e-mail, justificando sua não participação, isto é, apesar de considerar a importância da pesquisa, ele não se considera da área, uma vez que só havia sido coautor de seus orientandos na temática.

Para a organização dos dados, considerando-se que três questões são abertas, para cada uma delas, tomaram-se todas as respostas dos participantes e, por meio de uma síntese, destacaram-se as proximidades, similaridades e disparidades de pensamento, registrando-se as associações e coesão entre elas.

A fim de melhor visualizar as proximidades e similaridades entre os 27 autores mais citados, agrupou-se esse conjunto de autores por meio da análise multivariada de clusters, com método Ward e distância euclidiana quadrada para variáveis binárias, em função das citações dos 17 respondentes. A visualização dos agrupamentos foi apresentada pelo dendograma e feita a respectiva análise.

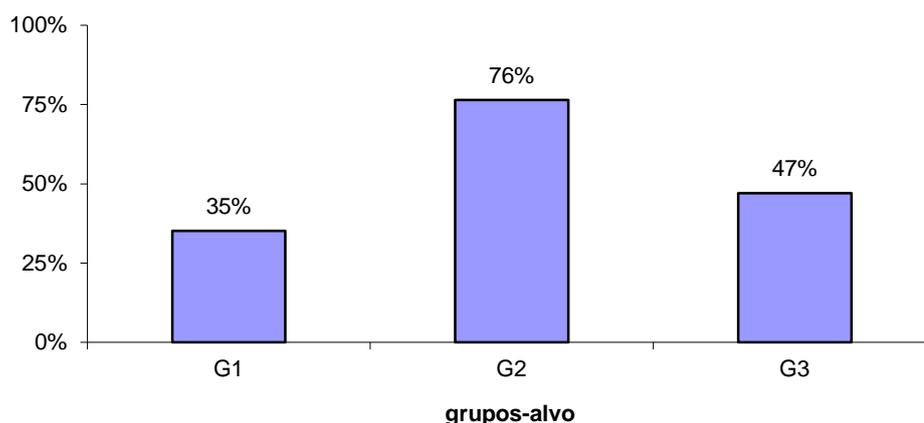
Análise e discussão dos resultados

A análise será iniciada pela seguinte questão: à qual (ou quais) dos três grupos-alvo principais de Glänzel o pesquisador considera que suas atividades de pesquisa estão voltadas? Embora seja esta a última questão presente no questionário, considera-se que as demais questões a ela se vinculam.

Apresenta-se a Figura 1, com o percentual de respostas dos participantes, relativo aos três grupos-alvo de atuação da Bibliometria contemporânea, segundo Glänzel (2003), observando-se que o respondente podia se identificar em mais de um grupo-alvo.

Como pode ser observado, a maioria dos pesquisadores se identificou como atuante em G2, desenvolvendo pesquisas bibliométricas aplicadas às diferentes áreas do conhecimento. Esse comportamento, que expressa a auto-avaliação dos pesquisadores respondentes, ratifica os estudos de Glänzel (2003), em âmbito internacional, e de Meneghini e Packer (2010) e Gracio e Oliveira (2013), em âmbito brasileiro, relativos à natureza da produção científica na temática. Ainda, os pesquisadores que se identificaram como atuantes na Bibliometria destinada às políticas científicas e gestão constituem um grupo significativo, destacando-se que, segundo Glänzel (2003), este é o grupo mais importante da Bibliometria contemporânea.

Figura 1- Porcentagem de respostas dos 17 participantes, relativas aos 3 grupos-alvo de atuação da Bibliometria contemporânea.



Fonte: elaboração dos autores

Em relação ao grupo atuante em G1, que realiza pesquisas que visam desenvolver e debater o próprio desenvolvimento conceitual e busca desenvolver e debater o próprio desenvolvimento conceitual-teórico-metodológico da área, voltado, portanto, para a construção do conhecimento novo da própria Bibliometria, observa-se que somente 35% dos pesquisadores se autoidentificaram neste grupo-alvo. Este resultado também se alinha aos resultados de Gracio e Oliveira (2013).

Tabela 1. Distribuição dos pesquisadores segundo grupo-alvo de aplicação

Grupo-alvo de Atuação	Nº de pesquisadores
Somente G1	3
Somente G2	6
Somente G3	1
G2 e G3	4
G1, G2 e G3	3
Total	17

Fonte: Elaboração dos autores a partir das respostas das questões

A análise da Tabela 1 mostra que o maior grupo (35%) se identificou como atuante somente em G2- Bibliometria aplicada às diferentes áreas do conhecimento. Um pequeno grupo de dedica somente a G1-desenvolvimento e reflexões sobre seu próprio desenvolvimento conceitual-teórico-metodológico. Somente um dos 17 pesquisadores declara que desenvolve pesquisas métricas somente com a finalidade de subsidiar políticas científicas (G3). Por outro lado, 4 aplicam o conhecimento bibliométrico com a finalidade de subsidiar políticas científicas da área, o que sugere que esses pesquisadores observam coesão entre a aplicação da Bibliometria e política científica, ou seja, para se fazer política científica é necessário antes se mapear a ciência a fim de se conhecê-la para então se construir políticas e tomadas de decisões. Ainda 3 pesquisadores atuam em todas as dimensões dos estudos métricos, G1, G2 e G3, destacando-se que eles têm formação na área de exatas.

Isso posto, apresenta-se a análise das demais questões. A partir da leitura das respostas em relação à primeira questão apresentada –“O que são os Estudos Métricos

da Informação?” –, destaca-se que um dos respondentes apresentou algumas reflexões que precedem o próprio conceito de “Estudos Métricos”, ao questionar a terminologia utilizada. O respondente declarou que não tem clareza da extensão do que constituem os Estudos Métricos da Informação (EMI) e aponta que esse conceito parece haver sido adotado na literatura brasileira, especialmente na Ciência da Informação, sendo mais comumente usado na Espanha, em especial por um grupo de investigadores cujo laboratório leva essa denominação: LEMI- Laboratório de Estudios Métricos de la Información. Aponta também que, até o momento, tem procurado usar os termos mais consagrados mundialmente: bibliometria, cientometria, informetria, webometria, patentometria e, atualmente, altmetria, uma vez que considera que tratar com eles já requer considerável esforço. Termina observando que responderá ao questionário, considerando os EMI como um guarda-chuva que compreende as temáticas acima mencionadas e outras especialidades correlatas. Destaca a relevância desta pesquisa, além de apontar a importância de analisar o surgimento e conceituação do termo. Tem sugerido, ainda, a necessidade de reflexão sobre o uso do termo e sua devida conceituação.

A fim de obter subsídios para a análise da observação do respondente, buscaram-se, na base *Scopus*, os artigos que utilizam as expressões “estudios métricos” ou “estudios métricos” ou “metric studies”. A partir dos resultados desta busca, observou-se que a maioria dos artigos que adota este termo é de autoria de pesquisadores da Iberoamérica, especialmente de Cuba, Espanha e Brasil. Encontraram-se, ainda que com pouca frequência, artigos advindos de pesquisadores da Índia, Estados Unidos e Hungria.

No Brasil, autores como Robredo e Vilan Filho (2010) apontam que os termos “informetria” e “metrias da informação” são considerados sinônimos. Os autores incluem na terminologia relativa às “metrias da informação”, a saber: Bibliometria, Cientometria, Informetria e Webmetria.

A partir dos resultados da busca do termo “Estudos Métricos”, na Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), consignadamente brasileira, observou-se que o uso desta terminologia é mais recente, diacronicamente presente nos seguintes artigos: Liberatore, Herrero-Solana e Guimarães (2007), Vanti (2007, 2011), Noronha e Maricato (2008), Oliveira e Grácio (2008, 2011, 2012), Santos e Kobashi (2009), Silveira e Bazi (2009), Santin (2011), Silva, Hayashi e Haysahi (2011), Grácio e Oliveira (2013), Mueller (2013) e Vanz (2013).

Destaca-se também que, em 2013, o periódico *Liinc em Revista* – publicação coordenada em parceria entre o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com o objetivo de divulgar a produção científica brasileira na temática “estudos métricos da informação” – publicou um dossiê em que as pesquisadoras J. Leta e I. R. Stumpf, no texto de apresentação, relatam do ponto de vista histórico o desenvolvimento dos Estudos Métricos da Informação, em âmbito mundial e, mais especialmente no Brasil, com os primeiros estudos sistemáticos na década de 1970, junto ao primeiro mestrado em Ciência da Informação do país, com a dissertação de mestrado de Gilda Braga, versando sobre Bibliometria.

Ainda, em relação à questão relativa ao conceito de Estudos Métricos da Informação, a análise das demais respostas mostrou que 15 pesquisadores utilizaram, em suas conceituações, expressões como quantificação, mensuração, ferramentas, técnicas, quantitativas, instrumentos, para anunciar os recursos utilizados nesses estudos. Ainda, 11 pesquisadores associaram a análise qualitativa e quantitativa na conceituação do termo e o restante (6 investigadores) não explicitou essa relação em seus conceitos.

Observou-se, ainda, articulação entre a prática da pesquisa, identificada pelas respostas à sexta questão, em que os pesquisadores indicam em qual(is) grupo-alvo(s) eles desenvolvem suas atividades de pesquisa e a respectiva concepção teórica da área apontada. Os respondentes que apontam prevalência de estudos aplicados em sua atividade de investigação reconhecem os Estudos Métricos como investigações que aplicam métodos e técnicas quantitativas aplicadas à avaliação da ciência. Por outro lado, aqueles poucos que também desenvolvem estudos teóricos para o próprio

da área destacam os aspectos conceituais em suas respostas relativas à concepção dos Estudos Métricos.

Em relação aos autores considerados fundamentais para as bases teóricas e/ou metodológicas dos Estudos Métricos da Informação, a partir das respostas dos 17 participantes, registraram-se 148 citações, correspondentes a 67 autores distintos, resultando uma média de 8,7 citações por respondente e média de 2,2 citações por citado. Os 27 autores citados por mais de um respondente estão apresentados na Tabela 2.

Os 27 autores mais citados receberam 105 do total de 148 citações, significando que estes autores apresentados na Tabela 1 representam 71% do total de citações. Dado que os respondentes compõem 43% do universo dos pesquisadores participantes com a formação mínima de doutor e com pelo menos duas apresentações de trabalhos orais no EBBC, fórum máximo brasileiro da temática em estudo, considera-se que os autores mais citados refletem de forma significativa o pensamento relativo à base teórico-metodológica dos estudos métricos.



Tabela 2. Autores considerados fundamentais para as bases teóricas e/ou metodológicas dos Estudos Métricos da Informação citados por pelo menos dois respondentes

Autor	Nº de citações	Autor	Nº de citações
Price, D. de Solla (E.U.A.)	12	Alvarado-Urbizagastegui, Ruben	2
Glänzel, Wolfgang	12	Barabási, Albert L.	2
Garfield, Eugene	8	Bourdieu, Pierre	2
Leydesdorff, Loet	7	Goffman, William	2
Pritchard, Alan	6	McCain, Katherine W.	2
Bradford, Samuel C.	5	Meadows, A. Jack	2
Rousseau, Ronald	5	Merton, Robert	2
Spinak, Ernesto	5	Newman, Marc	2
Cronin, Blaise	4	Noyons, Ed	2
Macia-Chapula, Cesar A.	4	Rostaing, Hervé	2
Ingwersen, Peter	3	Sanz-Casado, Elias	2
Lotka, Alfred J.	3	Thelwall, Mike	2
Tague-Sutcliffe, Jean	3	van Raan, Anthony F. J.	2
Zipf, George K.	3		

Destaque-se que todos os participantes da pesquisa identificaram pelo menos um dos autores pertencentes à Tabela 2 como fundamental para as bases teóricas e/ou metodológicas dos Estudos Métricos da Informação, observando-se que somente 4 dos 17 pesquisadores não citaram Price como autor pertencente aos fundamentos.

Entre os autores, destacam-se aqueles clássicos ou fundadores dos estudos métricos, tais como: Price, Garfield, Pritchard, Bradford, Cronin, Lotka, Tague-Sutcliffe, Zipf e Goffman, além daqueles contemporâneos, que consolidam os estudos na área, como: Glänzel, Leydesdorff, Rousseau, Macias-Chapula, Ingwersen, McCain, Noyons, Sanz-Casado, Thelwall, Alvarado- Ubzagastegui e van Raan.

Autores consignados à Sociologia da Ciência foram identificados pelos respondentes como fundamentais para as bases teóricas dos Estudos Métricos da Informação, como: Bourdieu, Meadows e Merton. Aparecem, ainda, entre os autores mais citados, estudiosos das Análises de Redes Sociais: Barabási e Newman.

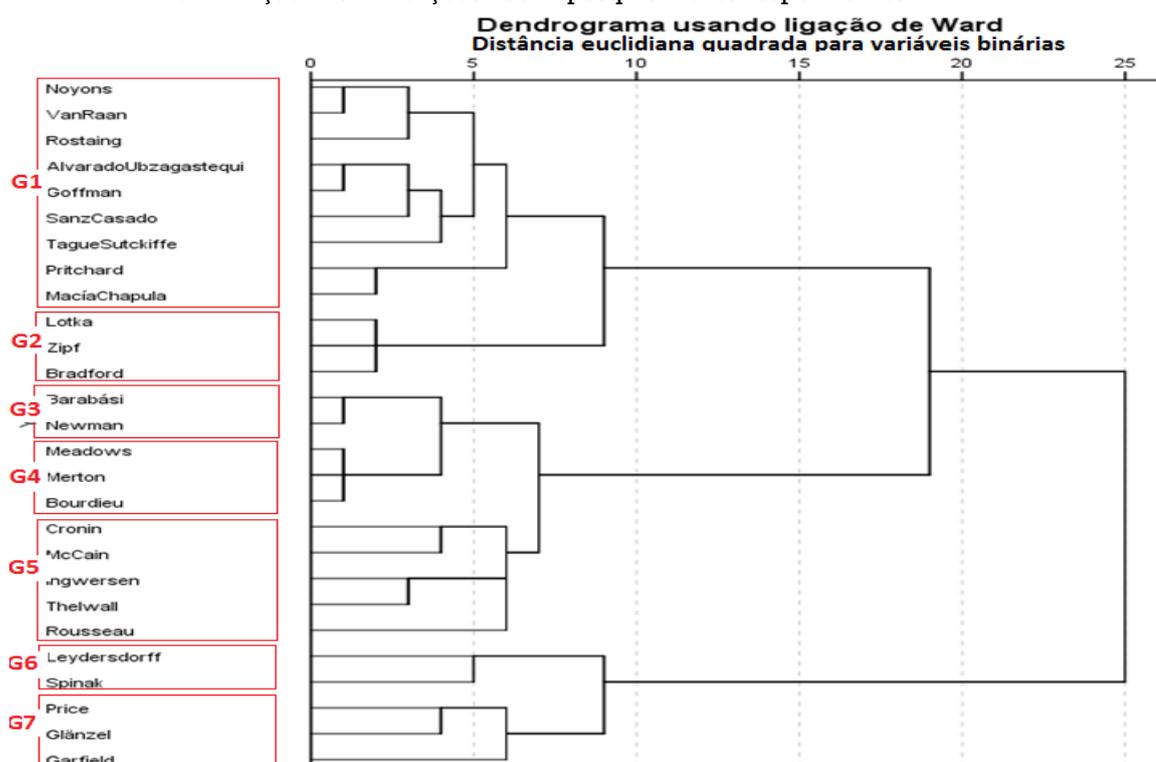
Pelo exposto, considera-se que o conjunto dos 17 pesquisadores tem clareza e compreensão da ampla gama de estudiosos necessários para fundamentar as bases teóricas e/ou metodológicas dos Estudos Métricos da Informação, ao mencionarem autores da sociologia da ciência, da comunicação científica, da Bibliometria clássica até a Bibliometria contemporânea, bem como da necessidade de áreas de interface, como a área de análise redes sociais (ARS).

Destaca-se que, em relação aos grupos-alvo, os autores basilares – como Price, Glänzel, Garfield e Leydesdorff – foram citados por pesquisadores com atuação em todos os grupos-alvo, sendo mencionados por pelo menos 50% deles. Dentre os pesquisadores atuantes em G1, somente um deles não identificou Glänzel e Price como fundamento para os Estudos Métricos.

Por outro lado, os autores Barabási, Cronin, Newman, Thelwall e Zipf não foram citados pelos pesquisadores atuantes em G1. Todos os 27 autores presentes na Tabela 2 foram citados por todos os pesquisadores atuantes em G2. Dentre os pesquisadores atuantes em G3, os seguintes autores não foram citados: Alvarado-Urbizagastegui, Bourdieu, Goffman, Meadows, Merton e Sanz-Casado.

Na Figura 1, apresenta-se o dendrograma, em que os pesquisadores estão reunidos em 7 grupos, segundo a proximidade das citações realizada pelos 17 respondentes.

Figura 2. Agrupamentos dos autores mais citados, em função das indicações dos 17 pesquisadores respondentes



A análise do G1 mostra que o maior grupo é constituído por nove pesquisadores citados, em geral contemporâneos e de interesses diversos, com exceção de Pritchard, Macias-Chapula e Tague-Sutcliffe, com trabalhos mais focados na conceituação e fundamentação dos Estudos Métricos da Informação.

O grupo G2 é composto pelos autores das leis clássicas. Observa-se que os respondentes, quando consideram as leis bibliométricas como fundamentais para o desenvolvimento dos Estudos Métricos, ao citar um dos autores, acabam por citar os demais.

O grupo G3 é constituído pelos autores relacionados às redes sociais. Desse modo, quando os respondentes indicam, entre os autores fundamentais para as bases teóricas e/ou metodológicas dos Estudos Métricos da Informação, o subsídio da ARS, eles se reportam aos dois autores de forma conjunta.

O grupo G4 é composto pelos autores da Sociologia da Ciência, quando citados como referentes para os Estudos Métricos, aparecem de forma conjunta.

Autores contemporâneos mais ligados ao desenvolvimento de novos procedimentos dos Estudos Métricos – Cronin (o papel da Bibliometria, em especial, análise de citação, no processo de comunicação científica), McCain (Análise de

Cocitação de Autores), Ingwersen e Thelwall (precursores da Webometria), Rousseau (Informetria, com foco em Análise de Cocitação e Redes Sociais) – compõem o grupo G5.

O grupo G6 é constituído por pesquisadores de grande destaque, especialmente em relação às questões da conceituação, validação e sociologia da comunicação científica.

Finalizando, o grupo G7 é constituído pelos fundantes dos Estudos Métricos da Informação, mais especialmente Price e Garfield, juntamente com Glänzel, um dos expoentes dos atuais Estudos Métricos da Informação.

Entre as principais publicações citadas pelos autores, destacam-se inicialmente os livros e a seguir: *Little science, big science* de D.S. Price, o mais citado, seguido de *Bibliometrics as a Research Field: a course on theory and application of bibliometric indicators*, de W. Glänzel. Ainda, *Comunicação Científica* de J. Meadows e *Introduction to informetrics: quantitative methods in library, documentation and information science* de L. Egghe e R. Rousseau. Citam-se também outros autores de livros, tais como P. Bordieu, B. Cronin e E. Spinak. Observa-se, dessa forma, que há coesão entre os autores fundamentais e as publicações basilares, identificados pelos respondentes, para o desenvolvimento científico dos Estudos Métricos da Informação, quer sejam teóricas e/ou metodológicas, o que indica uma maturidade e consistência científica desse grupo de pesquisadores respondentes, considerado representativo da elite científica brasileira no tema.

Entre os periódicos citados, destaca-se o *Scientometrics*, primeiro periódico especializado no assunto, criado em 1978, considerado pela comunidade científica como um dos principais veículos de comunicação e disseminação sobre o tema, além de *Journal of Informetrics* e *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. Observa-se que não há periódicos científicos brasileiros, consignados no tema. Assim sendo, justifica-se a presença de dois anais de eventos considerados significativos para o desenvolvimento do tema, a saber: Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria (EBBC) e grupo de trabalho “Produção e Comunicação da Informação em CT&I”(GT7) do Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB), bem como os anais do evento internacional *International Society for Informetrics and Scientometrics-ISSI*.

Entre os artigos citados, observou-se uma ampla variação de títulos para os diferentes autores, com destaque para os artigos de Garfield, sobre análise de citação, e Spinak, sobre indicadores. Ainda, artigos de Glänzel, Leydesdorff, Narin e Velho, que apresentam pesquisas sobre o uso de indicadores para políticas científicas.

Destaca-se a presença da pesquisadora brasileira L. Velho, com artigos referentes a reflexões e debates sobre indicadores para políticas científicas, e com apenas uma indicação os pesquisadores Bufrem, com artigo relativo a aspectos teóricos e conceituais da área, Faria e Hayashi, estes últimos com artigo sobre indicadores. Observa-se a pouca literatura e autores brasileiros reconhecidos pela comunidade como basilar para o desenvolvimento científico dos Estudos Métricos da Informação, quer sejam teóricas e/ou metodológicas.

Conclusões

A partir dos objetivos propostos, conclui-se que a comunidade de pesquisadores brasileiros em EMI tem desenvolvido, principalmente, investigações que aplicam estes estudos às diferentes áreas do conhecimento científico. Poucos têm se dedicado ao desenvolvimento conceitual-teórico-metodológico da própria área e somente um declarou desenvolver pesquisas exclusivamente com o fim de orientar políticas científicas.

Desse modo, essa constatação sinaliza para a necessidade de se incrementarem pesquisas brasileiras “de base” (G1), como também aquelas endereçadas às políticas científicas, devido, em especial, às peculiaridades locais e nacionais.

Em geral, a comunidade respondente considera fundamental, para as bases teóricas e/ou metodológicas, autores destacados clássicos e da frente de pesquisa internacional. Utilizam as principais referências bibliográficas de autores clássicos, assim como anais de importantes eventos nacionais e internacional e a pouca

literatura e autores brasileiros reconhecidos por essa comunidade como referencial para a área. Isso posto, aponta-se a necessidade de se gerar literatura brasileira de base para a real consolidação da área de Estudos Métricos da Informação, no Brasil, com vistas à construção de uma comunidade científica autônoma e paritária à comunidade internacional.

Referências

Capurro, Rafael. (2003). Epistemologia e Ciência da Informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5, Belo Horizonte (Brasil).

Glänzel, Wolfgang. (2003). *Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators.* Bélgica. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.97.5311&rep=rep1&type=pdf>>

Grácio, Maria Cláudia Cabrini; Oliveira, Ely Francina Tannuri De. (2013). 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*, 5(1).

Hjørland, Birger; Albrechtsen, Hanne. (1995). Toward a new horizon in Information Science: Domain-Analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 6(6): 400-425.

Liberatore, Gustavo; Herrero-Solana, Victor; Guimarães, José Augusto Chaves. (2007). Análise bibliométrica do periódico brasileiro *Ciência da Informação* durante o período 2000-2004. *Brazilian Journal of Information Science*, 1(2).

Meneghini, Rogério; Packer, Abel L. (2010). The extent of multidisciplinary authorship of articles on scientometrics and bibliometrics in Brazil. *Interciencia*, 35(7): 510-514.

Mueller, Suzana. (2013). Estudos Métricos da informação em ciência e tecnologia no Brasil realizados sobre a unidade de análise artigos de. *Liinc em revista*, 9(1).

Noronha, Daisy Pires; Maricato, João de Melo. (2008). Estudos Métricos da Informação: primeiras aproximações. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*. 13(esp.).

Oliveira, Ely Francina Tannuri de; Grácio, Maria Cláudia Cabrini. (2008). Rede de colaboração científica no tema "Estudos Métricos": um estudo de co-autorias através dos periódicos do SciELO da área de Ciência da Informação. *Brazilian Journal of Information Science*, 2(2).

Oliveira, Ely Francina Tannuri de; Grácio, Maria Cláudia Cabrini. (2011). Indicadores bibliométricos em Ciência da Informação: Análise dos pesquisadores mais produtivos no tema "estudos métricos" na base *Scopus*. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 16(4): 16-28.

Oliveira, Ely Francina Tannuri de; Grácio, Maria Cláudia Cabrini. (2012). Visibilidade dos pesquisadores no periódico *Scientometrics* a partir da perspectiva brasileira: um estudo de cocitação. *Em Questão: Revista da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS*, 18(1).

Robredo, Jaime; Vilan Filho, Jaime Leiro. (2010). Métricas da informação: história e tendências. In: ROBREDO, J.; BRÄSCHER, M. (Org.). *Passeios pelo bosque da informação: estudos sobre a representação e organização da informação e do conhecimento.* Brasília, DF: IBICT, 184-258.

Santin, Dirce Maria. (2011). Avanços e perspectivas da infometria e dos indicadores multidimensionais na análise de fluxos da informação e estruturas do conhecimento. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 16(32).

Santos, Raimundo Nonato Macedo dos; Kobashi, Nair Yumiko. (2009). Bibliometria, Cientometria, Infometria: conceitos e aplicações. *Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação*, 2(1).

Silva, Márcia Regina da; HAYASHI, Carlos Roberto Massao; HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini. (2011). Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. *InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação*, 2(1).

Silveira, Murilo Artur Araújo da; Bazi, Rogério Eduardo Rodrigues. (2009). As referências nos estudos de citação: algumas questões para discussão. *DataGramaZero*, 10(4).

Santin, Dirce Maria. (2011). Avanços e perspectivas da infometria e dos indicadores multidimensionais na análise de fluxos da informação e estruturas do conhecimento. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 16(32).

Vanti, Nadia. (2007). Aplicação de indicadores Web aos sites acadêmicos Latino-americanos em Ciências Sociais. *Brazilian Journal of Information Science*, 1(2).

Vanti, Nadia. (2010). Mapeamento das Instituições Federais de Ensino Superior da Região Nordeste do Brasil na Web. *Informação e Informação*, 15(1).

Vanz, Samile Andréa de Souza. (2013). Redes Colaborativas nos Estudos Métricos de Ciência e Tecnologia. *Liinc em revista*, 9(1).