

A EMERGÊNCIA DA ANÁLISE DE REDES SOCIAIS COMO CAMPO DE PESQUISA: PERSPECTIVA DA ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM PORTUGUÊS E ESPANHOL A PARTIR DO GOOGLE ACADÊMICO

THE EMERGENCE OF SOCIAL NETWORK ANALYSIS AS FIELD OF RESEARCH: PROSPECTS FOR ANALYSIS OF SCIENTIFIC PRODUCTION IN PORTUGUESE AND SPANISH FROM GOOGLE SCHOLAR

Dalton Martins

Doutorando em Ciência da Informação, Universidade de São Paulo
dmartins@gmail.com

Resumo

A pesquisa e o uso da análise de redes sociais tem crescido na última década como metodologia para o estudo de problemas informacionais. Identificamos como esse crescimento tem se dado através da análise da produção científica pelos documentos indexados pelo Google Acadêmico em língua espanhola e portuguesa. Os resultados confirmam a emergência da metodologia como um foco de interesse dos pesquisadores, sobretudo a partir de 2005, quando seu crescimento chega a mais de 500% em língua portuguesa e mais de 400% a partir de 1999 em língua espanhola. No entanto, esse crescimento, em termos dos debates, uso conceitual e prático, pode ser considerado ainda inicial, dado que não pudemos identificar ainda uma comunidade expressiva de pesquisadores que estariam desenvolvendo o tema e aprofundando seus usos em potencial em português. O movimento em língua espanhola parece indicar outro momento de amadurecimento da pesquisa. Outros estudos indicam que os pesquisadores ainda estão iniciando suas experiências com a análise de redes sociais, carecendo de maior aprofundamento conceitual e do uso de recursos mais complexos disponíveis pela metodologia.

Palavras-chave

Análise de redes sociais; Webmetria; Indicadores

Abstract

The research and the use of social network analysis has grown over the last decade as a methodology for the study of informational problems. We identify how this growth has occurred through the analysis of scientific papers indexed by Google Scholar in Spanish and Portuguese. The results confirm the emergence of the methodology as a focus of interest of researchers, particularly since 2005, when their growth reaches more than 500% in Portuguese and over 400% from 1999 in Spanish. However, this growth in terms of debates, conceptual and practical use can be considered very early, since we could not identify even one significant community of researchers who were developing the theme and deepening their potential uses in Portuguese. The movement in the Spanish language seems to indicate another moment of maturity of the research. Other studies indicate that researchers are still starting their experiences with social network analysis, needs further conceptual development and use of resources available for more complex methodology.

Keywords

Social network analysis; Webmetrics; Indicators

INTRODUÇÃO

A produção científica representa para a comunidade acadêmica um espaço de conversas, de compartilhamento, de divulgação e de debate dos temas que movem e impulsionam o interesse dos pesquisadores no desenvolvimento de seu trabalho. Como espaço de conversa, é nele que se produz a relevância de um tema, quando gradativamente mais e mais pessoas se dedicam a explorar o seu potencial, demonstrando novas possibilidades, aquecendo a conversa, despertando mais interesse e alimentando o ciclo de produção de novos conhecimentos.

Latour nos auxilia nessa visão quando descreve a importância dos textos científicos como um dispositivo fundamental não só de sistematização do conhecimento, mas, sobretudo, como um dispositivo de aquecimento da conversação entre pesquisadores a partir de suas disputas de sentido, de suas colaborações e da busca por produção de relevância em uma área do conhecimento.

“Os textos científicos ou técnicos – usarei os dois termos indiferentemente – não são escritos de modo diverso por diferentes castas de escritores. Entrar em contato com eles não significa deixar a retórica e entrar no reino mais tranquilo da razão pura. Significa que a retórica se aqueceu tanto ou ainda estão tão ativa que é preciso buscar mais reforços para manter a chama dos debates. Explico o que acabo de dizer por meio do exame da anatomia do mais importante e menos estudado dos veículos retóricos: o artigo científico.” (Latour, 1998, p. 55)

Os cientistas conversam e aquecem sua retórica a partir de seus dispositivos de sistematização da informação, quando e onde desenvolvem o maior nível possível de estruturação de seus argumentos, visando mobilizar o maior número de pessoas em torno de seu possível objeto de conhecimento, ampliando sua relevância e capacidade de influenciar o pensamento de sua comunidade.

Um dispositivo importante a ser considerado, além dos artigos científicos, na estrutura de sistematização da informação da comunidade acadêmica é a pesquisa que deriva em teses e dissertações. A defesa de uma tese ou dissertação é, muitas vezes, a primeira etapa da divulgação dos resultados de uma pesquisa que poderá posteriormente ser comunicada em outros formatos, como artigos, capítulo de livro, congresso, entre outros. As dissertações e teses acabam por configurar um acervo científico importante, pois o trabalho é julgado por pares no momento da pesquisa onde o estado do conhecimento é mais atualizado, servindo também como base para análises que buscam determinar as tendências de um campo de estudo (LOPES e ROMANCINI, 2006).

Logo, é através da análise da produção científica das comunidades acadêmicas que temos a possibilidade de encontrar seus temas relevantes, assim como de identificar o surgimento de novas conversas, novos assuntos de interesse que começam a mobilizar pesquisadores, direcionando suas pesquisas e projetos de investigação. A rede se movimenta como produto e produtora de suas

relações sociais, produzindo desvios, convergências, articulações que passam a pautar novos modos de pesquisar e maneiras de descrever as percepções em construção.

Glänzel e Thijs (2011) sugerem três movimentos paradigmáticos que podem ser entendidos como movimentos de emergência de novos tópicos de interesse em meio ao universo atual de assuntos em discussão: o crescimento excepcional de um determinado tema em relação aos demais, o surgimento de um tema completamente novo originado de temas anteriores e a mudança de enfoque de um tema atual. Os três movimentos refletem tendências que podem ser identificadas a partir da análise da produção científica de uma ou diversas áreas do conhecimento, dependendo do interesse específico que se deseja investigar.

O interesse na pesquisa envolvendo o uso de técnicas hoje conhecidas como análise de redes sociais vem aumentando de forma significativa nos últimos 10 anos, sobretudo pelo fato de nesse período aumentar significativamente a disponibilidade de dados que pudessem ser utilizados como elementos de pesquisa, ampliar a capacidade de computação e softwares disponíveis para análise de redes, além de mais áreas compartilharem do interesse pela investigação de padrões de relações de seus objetos de interesse (MATHEUS e SILVA, 2006). Somado a isso, acrescentamos como potencializador desse interesse as características de síntese de conjuntos complexos de informação relacional que podem ser expressas através do uso da análise de redes sociais.

Ao que tudo indica, a análise de redes sociais tem emergido como um campo de interesse da comunidade científica como recurso de análise na identificação de padrões de relações e apoio ao tratamento de grandes massas de dados, cada vez mais disponíveis como campo em potencial para a pesquisa em várias áreas do conhecimento.

O objetivo deste artigo é analisar se e como tem ocorrido a emergência da análise de redes sociais na produção científica como metodologia para o estudo de problemas informacionais, com foco específico na produção científica indexada pelo Google Acadêmico¹ em língua portuguesa e espanhola, tanto do ponto de vista de sua produção como da formação das redes de coautoria entre os pesquisadores interessados na área.

ANÁLISE DE REDES SOCIAIS COMO METODOLOGIA PARA O ESTUDO DOS PROBLEMAS INFORMACIONAIS

O conceito de redes sociais possui uma íntima ligação com as áreas da Antropologia, Psicologia Social e, sobretudo, das Ciências Sociais (FREEMAN, 2004) (MARTELETO, 2010). A razão que ajuda a explicar essa ligação tem origem na intuição de que o padrão de conexões constituído pelos atores de uma rede tem importantes conseqüências para esses atores (MARTELETO, 2010). A investigação do padrão de relações torna-se, portanto, um elemento de conexão entre as áreas,

¹ <http://scholar.google.com.br/>

promovendo maior colaboração em torno da pesquisa de metodologias que pudessem lhes servir de apoio.

Os cientistas da informação estudam redes sob diversos aspectos, sobretudo relacionadas a citação, cocitação, coautoria, estruturas de colaboração e outras formas de interação social (OTTE e ROUSSEAU, 2002). A análise de redes sociais empresta um ferramental metodológico que permite grande flexibilidade na proposição de atores e relações na rede, complementando os recursos disponíveis pelas análise bibliométricas (SILVA et al., 2006).

Matheus e Silva (2006) mapearam os principais problemas de interesse da Ciência da Informação que poderiam ser tratados pela análise de redes sociais: acesso a informação e caracterização de tipos de usuário da informação, difusão da inovação e de novas ideias, acesso a informação como vantagem social, acesso a informação e novos canais de informação, redes de computadores, análise de coautoria, de citações e cocitação em artigos, fluxos de informação e tomada de decisão. Essencialmente, representam problemas que buscam identificar tendências que ressaltem características e formas específicas de uso da informação, permitindo a produção de sínteses que facilitem a compreensão dos fenômenos em análise.

No entanto, as técnicas de modelagem da análise de redes sociais não tem sido utilizada apenas pela Ciência da Informação no tratamento de suas questões de interesse, sendo apropriadas por diferentes áreas com interesse na análise de padrões de relação em temas como redes de telefonia, Internet, estruturas de transporte, distribuição e logística, bem como por áreas relacionadas a biologia no estudo de redes bioquímicas, redes neurais e ecologia. Há três questões principais em comum que parecem atrair a atenção e promover o uso da análise de redes como metodologia de pesquisa por essas áreas do conhecimento (NEWMAN, 2010): quais são, do universo de nós que podem compor uma rede, aqueles mais centrais, que papel esses nós centrais desempenham em relação aos demais e que tipos de agrupamentos, comunidades ou correlações entre grupos de nós podemos identificar que permitam diferenciá-los dos demais, revelando algum tipo de regularidade a ser analisada.

É a capacidade de síntese de problemas complexos que parece chamar a atenção de diferentes áreas, despertando interesse no aprofundamento das aplicações e teorias envolvendo a análise de redes sociais.

GOOGLE ACADÊMICO

O Google Acadêmico é uma ferramenta de pesquisa específica em produção científica desenvolvida pela empresa Google. Segundo o site do projeto², o objetivo do Google é:

O Google Acadêmico fornece uma maneira simples de pesquisar literatura acadêmica de forma abrangente. Você pode pesquisar várias disciplinas e fontes

² <http://scholar.google.com.br/> - Acessado em 30/07/2011.

em um só lugar: artigos revisados por especialistas (peer-reviewed), teses, livros, resumos e artigos de editoras acadêmicas, organizações profissionais, bibliotecas de pré-publicações, universidades e outras entidades acadêmicas. O Google Acadêmico ajuda a identificar as pesquisas mais relevantes do mundo acadêmico.

O Google indexa e apresenta em seus resultados diversas fontes que não são tradicionalmente recuperáveis no contexto acadêmico em outras ferramentas de busca. Além da tradicional publicação revisada pelos pares, artigos e materiais em geral, bem como as próprias teses e dissertações, que possam ser entendidos como relacionados ao âmbito acadêmico de alguma forma são disponibilizados para acesso ao público. Kousha e Thelwall (2011) apontam diversas pesquisas indicando que o Google Acadêmico indexa conteúdos que estão fora de bases como Scopus³ e Web of Science⁴, tornando-se potencialmente útil para a avaliação do impacto da produção científica, especificamente fora do âmbito das ciências duras.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste estudo consiste de uma análise quantitativa da produção científica disponível e indexada para consulta pelo Google Acadêmico, visando compararmos a produção indexada em língua portuguesa e espanhola na temática de pesquisa da análise de redes sociais. Desse modo, realizamos uma pesquisa pelos termos “análise de redes sociais” e “análisis de redes sociales”, coletando seus resultados e sistematizando de forma a analisarmos as principais tendências que possam ser identificadas e comparadas entre si.

Para as pesquisas no Google Acadêmico, utilizamos o software *Publish or Perish*⁵, que coleta os mil primeiros resultados de uma busca, organizando os resultados pelo número de citações, título, autor(es), ano de publicação, fonte e link de referência, além de exportar os dados em formato CSV, facilitando seu posterior tratamento em uma planilha de cálculo. Realizamos as duas consultas através da opção “citação geral” do software, digitando as expressões no campo “frase”, de modo a coletarmos apenas ocorrências da expressão de pesquisa composta, evitando coletar artigos que utilizassem as palavras isoladamente fora de contexto.

Consideramos na análise, como critério de relevância, apenas os documentos que foram citados ao menos uma vez.

RESULTADOS

No Google Acadêmico, a pesquisa do termo “análise de redes sociais” resultou em 1160 documentos, sendo destes 249 (21,5%) que haviam recebido ao menos uma citação. Já para o termo “análisis de redes sociales”, obtivemos 2470 documentos, sendo destes 522 (21,1%) que haviam

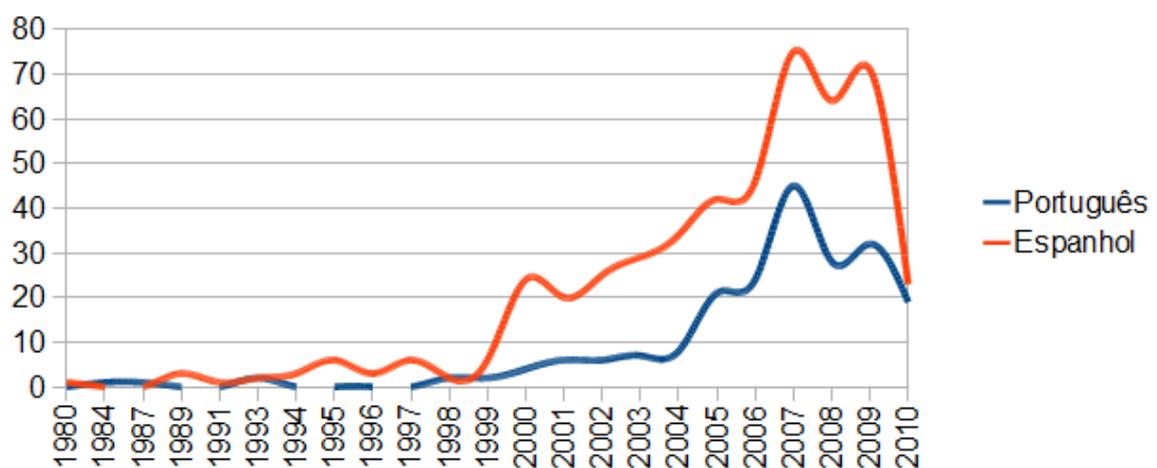
3 <http://www.scopus.com> – Acessado em 30/07/2011

4 <http://science.thomsonreuters.com/pt/produtos/wos/> - Acessado em 30/07/2011

5 <http://www.harzing.com> - Acessado em 30/07/2011

recebido ao menos uma citação. Vale lembrar que apenas consideramos os documentos que foram citados ao menos uma vez nas análises que apresentamos a seguir. A maneira como esses documentos estão distribuídos por ano de publicação pode ser visualizada na figura 1, sendo que em torno de 6% dos artigos em língua espanhola e 14,5% dos artigos em língua portuguesa não tinham ano de publicação explícito na base de dados do Google Acadêmico. Logo, esses artigos não estão representados na figura 1, porém foram mantidos na base de análise das relações de coautoria apresentadas a seguir.

Figura 1 - Distribuição da produção científica por ano de publicação



Fonte: Dados da pesquisa - Google Acadêmico

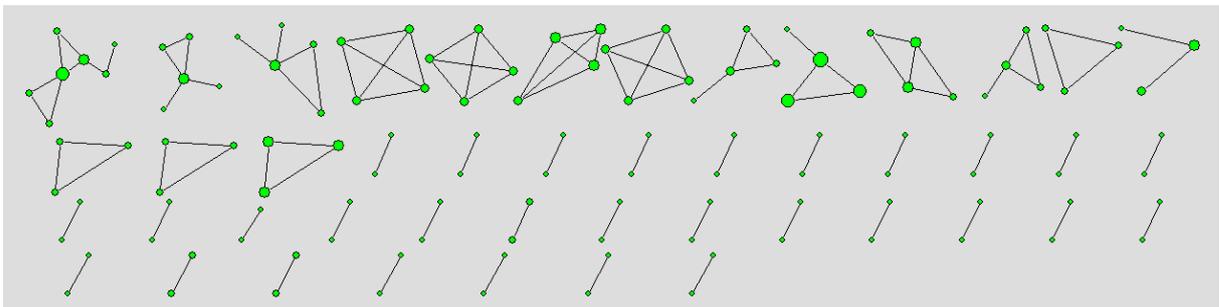
É importante destacarmos na figura 1, para a curva em português, o salto da produção sobre análise de redes sociais do ano de 2004 a 2007, quando o número de documentos indexados salta de 8 para 45, representando um crescimento em 3 anos de mais de 560%. Já para a curva em espanhol, temos um salto semelhante em torno de 400%, passando de 6 para 24 documentos indexados, porém essa passagem ocorre alguns anos antes, de 1999 para o ano 2000. Realizando uma análise de correlação linear de Pearson entre as curvas da figura 1, obtivemos um resultado de 0,95, indicando uma relação forte entre ambas.

Coletamos todos os autores dos artigos que receberam ao menos uma citação, criando uma matriz de relação entre todos que haviam publicado ao menos uma vez em coautoria com um ou mais autores. A ideia da matriz é servir de subsídio para que possamos visualizar e analisar a

formação das redes sociais de coautoria dos envolvidos na produção científica dos termos pesquisados.

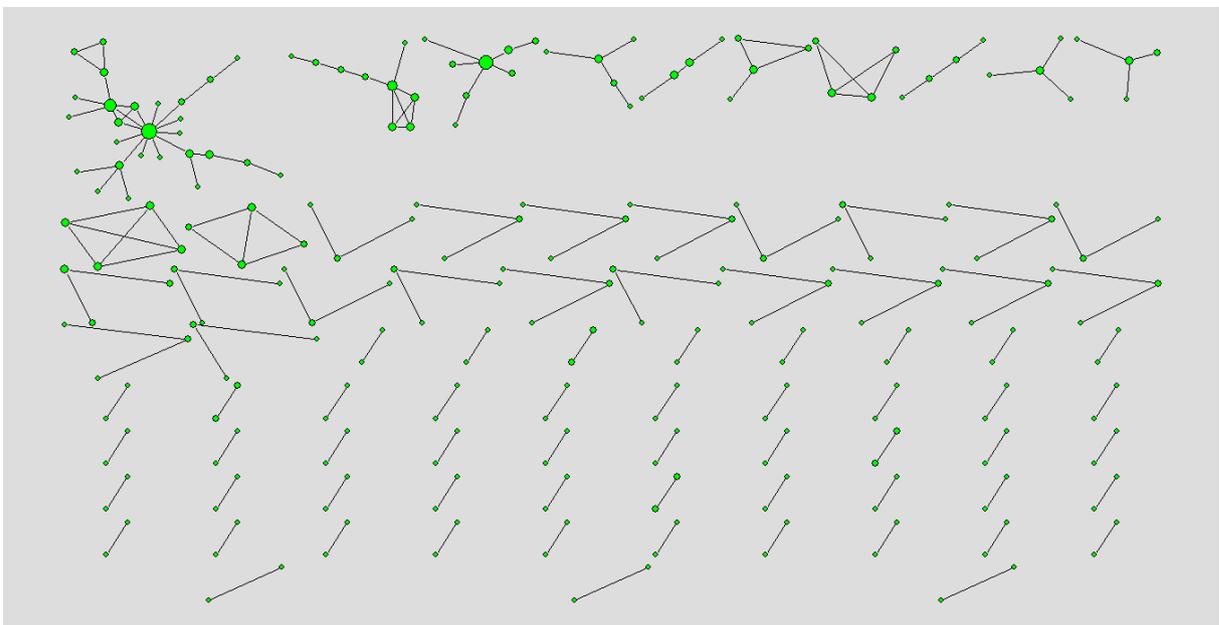
Apresentamos na figura 2 uma visualização da rede de coautoria para as relações coletadas em língua portuguesa e na figura 3 em língua espanhola, ambas geradas com o software Pajek⁶ e o algoritmo de visualização dos nós Kamada-Kawai. Para a geração das imagens, também utilizamos uma relação de proporcionalidade entre o tamanho dos nós baseado no grau de conectividade, sendo aqueles com maior tamanho os que possuem mais conexões diretas com outros autores.

Figura 2. Rede de coautoria em língua portuguesa



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 3. Rede de coautoria em língua espanhola



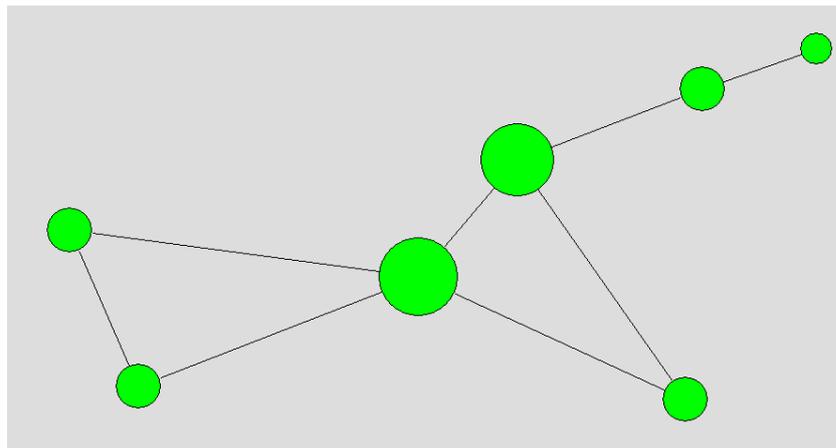
Fonte: Dados da pesquisa

Os componentes de uma rede podem ser identificados como sendo pedaços isolados que não possuem conexão com outros elementos, gerando verdadeiras ilhas de conectividade na

⁶ <http://pajek.imfm.si/doku.php> – Acessado em 18/08/2011

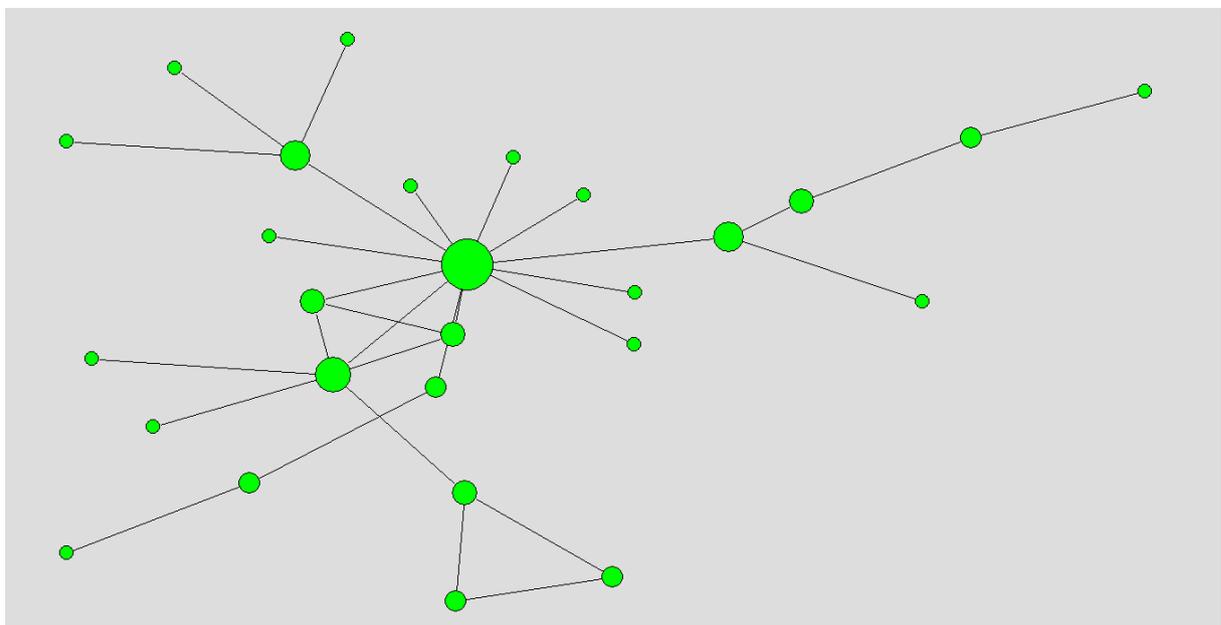
estrutura da rede. As duas redes apresentadas na figura 2 e 3 apresentam essa característica de serem compostas por diversos componentes, indicando o nível de coesão ou dispersão estrutural da rede. No entanto, de modo a observarmos em maior detalhe o processo de organização social dessas redes, apresentamos nas figuras 4 e 5, os maiores componentes de cada uma.

Figura 4. Maior componente da rede de coautoria em língua portuguesa



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 5. Maior componente da rede de coautoria em língua espanhola



Fonte: Dados da pesquisa

O maior componente em língua portuguesa apresenta 7 autores participantes com 10 relações de coautoria estabelecidas entre eles. Já o maior componente em língua espanhola apresenta

27 autores participantes com 31 relações de coautoria estabelecidas entre eles, apresentando um autor em destaque como possível articulador da estrutura atual dessa rede.

Apresentamos na tabela I, a seguir, um resumo dos indicadores dos dados coletados para análise da produção científica e das redes de coautoria.

Tabela 1 – Indicadores

| Indicadores | Português | Espanhol |
|--|-------------|-------------|
| Documentos coletados citados ao menos 1 vez | 249 | 522 |
| Documentos em coautoria | 70 (28,1%) | 134 (25,6%) |
| Total de autores | 235 | 510 |
| Autores em coautoria | 124 (52,8%) | 243 (47,6%) |
| Conexões | 124 | 188 |
| Componentes | 46 | 83 |
| Autores no maior componente (% em relação coautoria) | 7 (5,6%) | 27 (11,1%) |
| Conexões no maior componente | 10 (7,5%) | 31 (16,5%) |

Fonte: Dados da pesquisa

Observando os dados da tabela I, temos que o número de documentos coletados, o número de documentos que foram produzidos em coautoria, o total de autores encontrados e o número de autores que trabalharam em coautoria entre as duas redes segue uma tendência onde os valores em espanhol são praticamente o dobro dos valores em português. Os mesmo já não pode ser dito para o número de conexões estabelecidas em cada uma das redes, bem como seu número de componentes e, sobretudo, para a comparação entre o tamanho do maior componente de cada umas redes.

DISCUSSÃO

Os resultados da distribuição da produção científica no tempo coletada através do Google Acadêmico, apresentados na figura I, representam uma faixa de tempo expressiva, permitindo analisarmos o desenvolvimento da produção científica a partir da década de 1980, o que permite analisarmos 3 décadas de documentos indexados. A curva da produção científica em língua espanhola apresenta um salto expressivo de crescimento na virada dos anos 1990 para 2000, com um crescimento da publicação indexada em torno de 400%. O mesmo movimento só vai ser observado na produção científica em língua portuguesa no meio dos anos 2000, sobretudo a partir de 2004 sendo intensificado seu aumento de 2005 para 2006. As duas curvas também apresentam a mesma tendência de crescimento de 2006 para 2007, seguida de posterior queda até 2010, ano em que os últimos dados foram coletados. A correlação entre elas também aponta uma forte relação linear, indicando que seguem e são influenciadas por tendências de forma extremamente semelhante. A

diferença marcante que vale destacar é a indicação de uma certa antecipação de 5 a 6 anos nessa tendência por parte da produção científica em língua espanhola.

A formação das redes de coautoria entre os pesquisadores nas duas línguas indicam movimentos de apropriação e formação de grupos que parecem indicar tendências diferentes nos dados coletados. O número de autores segue a tendência de sua produção científica, ou seja, identificamos aproximadamente o dobro em língua espanhola que em língua portuguesa. O número de conexões que foram estabelecidas na rede já indica um padrão diferente, pois há proporcionalmente 1 conexão para cada autor em português e 0,77 para cada autor em espanhol. Essa informação é relativa a termos mais componentes na rede em espanhol (ver figuras 2 e 3), o que a torna menos densa, de qualquer maneira, reduzindo a proporcionalidade de conexões por autor.

A maior diferença entre as duas redes consiste na estrutura de seu principal componente, apresentados em destaque nas figuras 4 e 5. O maior componente em espanhol apresenta 11,1% dos autores que produziram em coautoria na rede, em contrapartida a 5,6% da rede em português. O número de conexões no maior componente em espanhol representa 16,5% das conexões totais da rede, contra 7,5% da rede em português. Essa diferença demonstra uma maior coesão na rede da produção científica em língua espanhola, chegando mesmo a podermos inferir se o maior componente indica de fato a formação de uma rede de colaboração entre um grupo de pesquisadores interessados no tema. O mesmo não poderia ainda ser sugerido em língua portuguesa, dado que o principal componente apresenta menos participantes relativos e menos conexões, não se destacando de forma expressiva em relação aos demais componentes da rede. A rede em espanhol parece ser articulada por um nó em posição central, agenciando outros autores que compõem esse componente, em uma estratégia de aparente formação de grupo. Essa característica não é identificada na rede em língua portuguesa.

Podemos sugerir que a certa antecipação na produção científica em língua espanhola pode ter de fato influenciado no amadurecimento de uma rede de colaboradores, o mesmo ainda não tendo acontecido na produção científica em língua portuguesa. No entanto, apenas uma análise contínua ao longo dos próximos anos poderá nos fornecer subsídios para que possamos analisar como essas redes evoluem e que tendências evolutivas irão ou não apresentar.

CONCLUSÃO

Os resultados apontam que a emergência de redes de coautoria em torno do tema análise de redes sociais como metodologia de pesquisa se encontra em fase mais estruturada em língua espanhola do que em língua portuguesa, dado que não conseguimos ainda identificar a formação de uma comunidade de pesquisadores que comece a continuamente articular sua produção científica como espaço de experimentação dos potenciais metodológicos que podem ser derivados da análise em português. Essa análise parece complementar as conclusões apresentadas por Marteleto (2010) quando definindo o estágio atual da pesquisa sobre análise de redes sociais no Brasil, apontando a falta de

aprofundamento conceitual e metodológico e investimento ainda parcial no estudo das redes de informação. Outro estudo que reforça esse argumento é apresentado por Ferreira e Martins (2011), apontando para o uso ainda incipiente das métricas e indicadores que são oferecidos pela análise de redes sociais, tendo a produção científica mais relevante da área se concentrado apenas em indicadores estruturais de centralidade, não utilizando outros tipos de técnicas.

De fato, ao que tudo indica, estamos ainda vivenciando os estágios iniciais em língua portuguesa de apropriação e introdução deste repertório conceitual e metodológico, tendo sido experimentado por conjunto cada vez maior de pesquisadores na produção de artigos e publicações acadêmicas em geral. Entendemos que nos próximos anos podemos assistir ao amadurecimento desse processo, dado que mais pesquisadores podem realizar trabalhos em conjuntos, adensando e ampliando o potencial de articulação da rede de coautoria na área.

A rede em língua espanhola indica maior nível de organização estrutural, chegando a apresentar em seu maior componente a forte indicação da atuação de uma rede de colaboração entre pesquisadores em torno do tema. O aumento expressivo da produção científica antes do aumento em língua portuguesa pode indicar que essa antecipação tem favorecido a formação da estrutura da rede que encontramos neste estudo. Para a formação das duas redes, encontramos um aumento expressivo a partir do início dos anos 2000 na produção científica, indicando de fato a emergência da análise de redes sociais como um campo de pesquisa em desenvolvimento, evoluindo gradativamente na formação de suas comunidades e grupos de pesquisadores.

O Google Acadêmico mostrou ser uma ferramenta que permite a análise da formação de redes de coautoria, facilitando a identificação de padrões de relação em torno de expressões específicas de buscas. A abrangência de sua base de dados permitiu caracterizarmos três décadas de produção científica, facilitando visualizarmos de forma sensível a mudança de padrão de publicação para as duas línguas pesquisadas. Vale registrar que a diferença de 6% para 14,5% nos documentos que não possuíam ano de publicação da língua espanhola para língua portuguesa podem indicar a diferença em como essa publicação é disponibilizada para coleta pelos robôs do sistema Google, facilitando ou não a identificação e indexação de campos de metadados.

Como pesquisa futura, caberia uma investigação com a língua inglesa para podermos avaliar de forma mais ampla se a antecipação na tendência da formação da rede em língua espanhola se correlaciona com a língua inglesa, podendo indicar maior proximidade no despertar do interesse dos pesquisadores nativos nessas línguas. Também indicamos como potencial de continuidade desta pesquisa a análise da evolução estrutural no tempo dessas redes, bem como a identificação institucional e geográfica de cada um dos pesquisadores, facilitando mapearmos as possíveis estratégias que têm levado a constituição dessas redes.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, Sueli Mara S. P. y Dalton MARTINS

2011 “Key indicators of structural and dynamics of network analysis used in information studies: the case of Information Science in Brazil”. *Proceeding of the ISSI 2011 Conference*, Durban, South Africa, pp. 981-983.

FREEMAN, Linton. C.

2004 “*The development of social network analysis: a study in the sociology of science*”. Vancouver: Empirical Press.

GLÄNZEL, Wolfgang y Bart THIJS

2011 “Using 'core documents' for detecting new emerging topics.” *Proceeding of the ISSI 2011 Conference*, Durban, South Africa, pp. 224-235.

KOUSHA, Kayvan y Mike THELWALL

2011 “Assessing the citation impact of book-based disciplines: the role of Google Books, Google Scholar and Scopus.” *Proceeding of the ISSI 2011 Conference*, Durban, South Africa, pp. 363-372.

LATOURE, Bruno

1998 “*Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afóra*.” Editora Unesp.

LOPES, Maria Immacolata Vassalo y Richard ROMANCINI

2009 “A rede social da comunicação em seus grupos de pesquisa”. En: POBLACION, Dinah y Rogerio MUGNAINI (editores). *Redes sociais e colaborativas em informação científica*. São Paulo: Angellara, v. 1, p. 503-530.

MATHEUS, Renato Fabiano y Antonio Braz SILVA

2006 “Análise de redes sociais como método para a Ciência da Informação”. *DatagramaZero – Revista de Ciência da Informação* – v. 7 n.2.

MARTELETO, Regina M.

2010

“Redes sociais, mediação e apropriação de informações: situando campos, objetos e conceitos na pesquisa em Ciência da Informação”. *Pesq. Bras. Ci. Inf.*, Brasília, v. 3, n. 1, p. 27-46.

NEWMAN, Mark E. J.

2010

“*Networks: an introduction*”. Oxford: Oxford University Press.

OTTE, Evelien y Ronald ROUSSEAU

2002

“Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences”. *Journal of Information Science*, 28 (6), pp. 441-453.

SILVA, Antonio Braz Oliveira y Fernando Silva PARREIRAS y Renato MATHEUS y Tatiane A. Silva PARREIRAS

2006

“Análise de redes sociais como metodologia de apoio para a discussão de interdisciplinaridade na ciência da informação.” *Ci. Inf.*, Brasília, v. 35. n. 1, p. 72-93.



Dalton Martins possui graduação em Engenharia Elétrica pela UNICAMP em Engenharia da Computação pela Universidade Estadual de Campinas. Doutorando em Ciências da Informação na ECA-USP. É Coordenador de Projetos na Escola do Futuro, professor assistente I na Fatec São Paulo e coordenador de pós-graduação no SENAC Sorocaba.