

Produção e comunicação da informação em CT&I – GT7 da ANCIB: análise bibliométrica no período 2003/2009

Maria Cláudia Cabrini Gracio*

Ely Francina Tannuri de Oliveira**

Resumo O objetivo desta pesquisa é analisar a produção científica da Ancib, no grupo de trabalho GT7, denominado Produção e Comunicação da Informação em CT&I, no período de 2003 a 2009, por meio dos indicadores bibliométricos, a partir dos quais se pode sinalizar o que é mais importante ou significativo dentro de um campo ou contexto científico, de modo a se analisar tendências, relações existentes ou processos. Os estudos bibliométricos constituem um método de abordagem para a análise do comportamento da ciência em um dado campo. De forma mais específica, por meio de indicadores de produção e ligação, objetiva-se evidenciar e retratar os autores mais produtivos, o tipo de autoria presente neste grupo, temáticas mais frequentes, as instituições mais produtivas e a rede de colaboração determinada pelas coautorias institucionais e seus indicadores, de forma a mapear e visualizar os principais pesquisadores e instituições deste GT, no período em estudo. O procedimento de pesquisa deu-se a partir do levantamento das 94 pesquisas apresentadas no período, onde consta a referência do trabalho, resumo e palavras-chave correspondentes. A partir das variáveis em estudo, foram feitas as análises referentes aos autores mais produtivos, temas mais contemplados, tipo de autoria e instituições mais produtivas. Construiu-se a rede de colaboração científica entre as instituições, utilizando-se o software *Pajek* e, por meio do software *Ucinet*, buscaram-se os indicadores de centralidade de grau (*degree centrality*), de intermediação (*betweenness centrality*) e de proximidade (*closeness centrality*), além do cálculo da densidade. Os resultados apontam 11 pesquisadores e 9 instituições como os mais produtivos. A rede de colaboração institucional gerada apresentou-se frágil, com baixa densidade e, no geral, as instituições participantes apresentaram baixos índices de centralidade. Como conclusão, observou-se que as temáticas concentram-se, em geral, em análises bibliométricas e seus indicadores, tomando como universo dados regionais e nacionais.

Palavras-chave produção científica; análise bibliométrica; coautorias; rede de colaboração científica; indicadores de análise de redes sociais; GT7

Production and communication of information in ST&I– GT7 of Ancib: bibliometric analysis between the years of 2003 and 2009

* Doutora em Lógica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e professora assistente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Endereço postal: Unesp, Departamento de Psicologia da Educação, Av. Hygino Muzzi Filho, 737, Marília, São Paulo, CEP. 17525-900, Caixa-Postal: 420. Tel. (14) 4211-200, ramal 1271 e e-mail cabrini@marilia.unesp.br.

** Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) e professora assistente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Unesp-Marília. Endereço postal: Unesp, Departamento de Ciência da Informação, Av. Hygino Muzzi Filho, 737, Marília, São Paulo, CEP. 17525-900. Tel (14) 3402-1336 e e-mail etannuri@marilia.unesp.br.

Abstract The aim of the present research is to analyse Ancib's scientific production in the workgroup GT7 named Production and Communication of Information in ST&I, between the years of 2003 and 2009, through bibliometric indicators, from which it is possible to indicate what is more important or significant within a scientific field or context, so as to therefore analyse trends, existing relations or processes. The bibliometric studies are an approach method for the analysis of science behaviour in a given field. More specifically, by means of production and connection indicators, it aims at revealing and portraying the most productive authors, the kind of authorship present in this group, the most recurrent themes, most productive institutions, and the collaborative network determined by the institutional coauthorships and their indicators, so as to map and visualize the main researchers and institutions of the present GT, within the period of time in question. The research procedure derived from studying the 94 research project results presented in the period, where the paper reference, summary and corresponding key words can be found. Analysis concerning the most productive authors, most recurrent themes, kinds of authorship and most productive institutions have been carried out from the variables under review. The collaborative network between the institutions was built using the *Pajek* software, and, with the help of the *Ucinet* software, indicators of degree centrality, betweenness centrality, and closeness centrality have been reached, besides the calculation of density. The results point to 11 researchers and 9 institutions as the most productive ones. The collaborative institutional network was shown to be fragile, presenting low density, and in general the participating institutions have presented low centrality indexes. As a conclusion, it has been observed that the themes focus, in general, on bibliometric analysis and their indicators, using regional and national data as their universe.

Keywords scientific production; bibliometric analysis; co-authorships; scientific collaboration network; social network analysis indicators; GT7.

Introdução

Instituída com o objetivo de acompanhar e estimular as atividades de ensino de pós-graduação e de pesquisa em Ciência da Informação, no Brasil, a Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação – Ancib – fundada em 1989, tem se projetado, no país e fora dele, como uma instância de representação científica e política importante para o debate das questões pertinentes à área de informação.

Dentre suas atividades, a Ancib coordena os encontros nacionais de pesquisa—os Enancibs— que constituem fórum de debates e reflexões. Desde 1994, reúne pesquisadores e socializa a produção do conhecimento novo em temas especializados da Ciência da Informação, organizados em Grupos de Trabalho (GTs), incentivando a reflexão sobre temas e tendências acadêmicas da atualidade e avaliando a produção científica na área.

Atualmente, as temáticas investigativas estão distribuídas por nove grupos de trabalhos, a saber: GT1: Estudos Históricos e Epistemológicos da Informação; GT2: Organização e Representação

do conhecimento; GT3: Mediação, Circulação e Uso da Informação; GT4: Gestão da Informação e do Conhecimento nas Organizações; GT5: Política e Economia da Informação; GT6: Informação, Educação e Trabalho; GT7: Produção e Comunicação da Informação em CT&I; GT8: Informação e Tecnologia; e GT9: Museologia, patrimônio e informação.

No âmbito dos Enancibs, o GT7 teve, no decorrer das suas edições, as seguintes denominações: Produção Científica/Literatura Cinzenta (1994 a 1997), Comunicação Científica (2000), Comunicação e Produção Científica/Literatura Cinzenta (2003), Informação para Diagnóstico, Mapeamento e Avaliação (2005 e 2006) e Produção e Comunicação da Informação em CT&I (a partir de 2007).

O GT7- Produção e Comunicação da Informação em CT&I - tem sido, ao longo dos anos, objeto de estudo e pesquisa em diferentes áreas do conhecimento, que têm como principal foco de interesse questões teórico-conceituais e metodológicas, relacionadas ao mapeamento e à avaliação da produção em ciência, tecnologia e inovação. Desse modo, o escopo e a abrangência dessa área, em suas diferentes abordagens, proporcionam o diálogo com outras temáticas da Ciência da Informação e de outros campos do conhecimento.

A atual ementa do GT7 revela as diversas possibilidades de temas e questões de pesquisa reunidas no grupo, assim expressas:

Medição, mapeamento, diagnóstico e avaliação da informação nos processos de produção, armazenamento, comunicação e uso, em ciência, tecnologia e inovação. Inclui análises e desenvolvimento de métodos e técnicas tais como bibliometria, cientometria, informetria, webometria, análise de rede e outros, assim como indicadores em CT&I. (ANCIB, [2000-?])

Dada a importância das atividades dos GTs para o desenvolvimento científico da Ciência da Informação no Brasil, pretende-se, nesta pesquisa, avaliar a produção científica do grupo de pesquisadores que atuam na temática Produção e Comunicação da Informação em CT&I no Brasil, por meio da análise do grupo de trabalho GT 7 da Ancib.

O GT7 da Ancib foi selecionado como universo desta pesquisa em virtude da carência de estudos relativos à análise e à avaliação da produção científica dos Enancibs e, particularmente, da temática “Produção e Comunicação da Informação em CT &I” no Brasil, cuja produção científica vem sendo incrementada em âmbito nacional e internacional, decorrente de alguns fatores: proliferação dos cursos de pós-graduação em Ciência da Informação; consequente aumento de pesquisas mais consistentes nesta temática; desenvolvimento das tecnologias informacionais; e maior organização e acesso a bases de dados.

Justifica-se a análise dos trabalhos dos seis últimos Enancibs – 2003/2009 - pelo fato de considerar-se um recorte de tempo representativo do panorama atual das pesquisas no tema, além de que, a partir de 2003, no V Enancib em Belo Horizonte- MG, os anais passaram a ser disponibilizados em suporte digital (CD-ROM).

Destaque-se ainda que, a partir do momento em que um grupo avalia sua produção, propicia a visualização de parâmetros que tornam possível avaliar e repensar seus objetivos e dá subsídios para tomadas de decisões que viabilizem uma reprogramação das suas estratégias de crescimento

e necessidades. Além disso, quando o volume da produção científica passa a ser visível nas instituições ou grupos, faz-se necessária a utilização de metodologias para avaliá-la.

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar, por meio de procedimentos bibliométricos, a produção científica do grupo de trabalho Produção e Comunicação da Informação em CT&I (GT7) nos seis últimos Enancibs, a fim de evidenciar os pesquisadores, as temáticas e instituições que mais se têm destacado neste GT.

De forma mais específica, por meio de indicadores de produção e ligação, objetiva-se evidenciar e retratar os autores mais produtivos, o tipo de autoria presente neste grupo, temáticas mais frequentes, as instituições mais produtivas e a rede de colaboração determinada pelas coautorias institucionais com os indicadores de densidade e centralidade, no período de 2003 a 2009.

Análise da produção científica por meio de procedimentos bibliométricos

As análises e avaliações que auxiliam o mapeamento e a visualização das atividades científicas de um grupo, campo de conhecimento ou país vêm aumentando continuamente, decorrente do interesse de pesquisadores, órgãos governamentais e multinacionais por estudos que possam subsidiar tomadas de decisões para o direcionamento de recursos para a pesquisa e traçar políticas públicas ou institucionais de desenvolvimento científico e tecnológico, considerando que o desenvolvimento econômico, político e social de um país está alinhado com o seu desenvolvimento científico e tecnológico (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2009b).

A produção científica é o conjunto de publicações gerado durante a realização e após o término das pesquisas, por um pesquisador, grupo, instituição ou país, nas diferentes áreas e registradas em diferentes suportes. Vem sendo cada vez mais analisada, especialmente nas últimas décadas, em decorrência do grande crescimento documental que tornou, de certa forma, indispensável a necessidade da criação de instrumentos para avaliação da ciência publicada particularmente de instituições de pesquisas e pesquisadores (OLIVEIRA; GRACIO, 2009b).

Entretanto, os estudos de produção científica enfrentam desafios, considerando que esta integra um grande sistema social, a ciência, cujas funções consistem em “disseminar conhecimentos, assegurar a preservação de padrões e atribuir crédito e reconhecimento aos autores de trabalhos de relevante contribuição para o desenvolvimento das idéias em diferentes campos” (MACIAS-CHAPULA, 1998, p.136).

A produção científica indexada em bases de dados reconhecidas mundialmente, como a *Web of Science*, tem sido exaustivamente avaliada por pesquisadores de diversos países, em especial pelas nações *mainstream*¹, uma vez que as principais ferramentas disponíveis para a maioria dos estudos de produção científica procedem dessas bases. No entanto, Oliveira e Grácio (2009a) destacam que são poucas as revistas brasileiras indexadas nas bases do ISI, tornando assim impossível traçar a situação real da produção científica em nível regional e institucional de países considerados periféricos, como o Brasil.

¹ Velho (1985, p.37) classifica as nações em duas categorias: *mainstream*, aquelas cuja produção aparece indexada nas grandes bases de dados; e as *periféricas*, com menor porte no contexto da ciência internacional.

Também, Spinak (1998) afirma que a atividade científica deve ser analisada e interpretada dentro do contexto social em que está inserida, uma vez que as avaliações de desempenho científico devem levar em conta o contexto social, econômico e histórico da sociedade em que se aplicam, não podendo, assim, ser medida em escala absoluta.

A partir da problemática exposta, faz-se necessário que a produção nacional se torne mais acessível e adquira visibilidade. Para se avaliar questões de produtividade científica, os estudos bibliométricos constituem uma abordagem objetiva e confiável que, associada às análises contextuais, oferece um diagnóstico real, amplo e verdadeiro da produção científica de uma área de especialidade, de um grupo, instituições ou países, produtores da ciência e tecnologia.

Nesse contexto, a análise da produção científica de um país, de uma região ou instituição científica envolve um amplo conjunto de indicadores bibliométricos, que se agrupam em indicadores de produção, indicadores de citação e indicadores de ligação (OKUBO, 1997; SPINAK, 1998; NARIN *et al.*, 1994; CALLON *et al.*, 1993). Entre os diversos aspectos analisados, estes indicadores evidenciam os pesquisadores, as temáticas, as instituições, as áreas do conhecimento, os países mais férteis ou mais produtivos, assim como a frente de pesquisa de um campo de conhecimento, as redes de colaboração entre cientistas, grupos, instituições ou países e as redes de citação ou cocitação.

Nesta pesquisa, a fim de analisar a produção científica da Ancib no grupo de trabalho GT7, denominado “Produção e Comunicação da Informação em CT&I”, utilizam-se os indicadores bibliométricos de produção e de ligação, a partir dos quais se pode sinalizar o que é mais importante ou significativo dentro de um campo ou contexto científico, por meio da análise das tendências. Os estudos bibliométricos constituem um método de abordagem para a análise, e evidenciam o referencial teórico-epistemológico dominante na área, as relações existentes, constituindo um dos instrumentos metodológicos que contribuem para a visualização do comportamento da ciência em um dado campo.

Os indicadores básicos de produção são constituídos pela contagem do número de publicações do pesquisador, grupo de pesquisadores, instituição ou país e objetivam refletir seu impacto junto à comunidade científica a qual pertencem, dando visibilidade àqueles mais produtivos, bem como às temáticas mais destacadas de uma área do conhecimento.

Os indicadores de ligação, baseados na co-ocorrência de autoria ou de citações ou de palavras, são utilizados para o mapeamento e construção da rede de colaboração científica entre os pesquisadores, instituições ou países, por meio da confluência de técnicas de análise estatística, matemática e computacional.

A colaboração científica entre autores ou instituições 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; PERIANEZ-RODRIGUEZ; OVALLE-PERANDONES, 2008).

Segundo Balancieri *et al* (2005, p.2), “a colaboração científica oferece uma fonte de apoio para melhorar o resultado e maximizar o potencial da produção científica”, uma vez que amplia as possibilidades de abordagens e ferramentas, promovendo uma rede onde os colaboradores se relacionam.

Katz e Martin (1997) apontam a coautoria como indicador da atividade de colaboração científica e apresentam algumas de suas vantagens: constitui-se de dados objetivos, podendo ser ratificada

por estudos de outros pesquisadores; representa uma metodologia acessível e amigável para quantificar a colaboração; possibilita trabalhar com universos grandes que conduzem a resultados estatisticamente mais significantes do que aqueles em que se utilizam “estudos de caso”.

Neste contexto, a análise de coautoria reflete um rol possível de intercâmbios e trocas entre os pesquisadores e constitui um procedimento significativo, sendo medida pelo número de publicações em colaboração entre autores, instituições ou países e empregada para identificar e mapear a cooperação regional, nacional ou internacional.

De acordo com Spinak (1996), a coautoria, ou autoria múltipla, ocorre em documentos nos quais dois ou mais autores são responsáveis pela sua elaboração. Segundo este autor, alguns estudiosos preferem usar a denominação “coautoria” para documentos com exatamente dois autores participantes.

A década de 1960 marca o início dos estudos de coautoria como medida de colaboração entre grupos de pesquisadores, instituições ou países. Nesse período, observou-se que a colaboração científica se inicia nas relações entre orientador e orientando e, especialmente, no âmbito dos “colégios invisíveis”. Assim, a análise de coautorias possibilita descrever e retratar a estrutura de um grupo que pode ser representada por uma rede social.

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

Segundo Otte e Rousseau (2002), pesquisadores da área de Cientometria, a Análise de Redes Sociais (ARS) é um procedimento interdisciplinar desenvolvido sob muitas influências, principalmente da Matemática e da Ciência da Computação, para a investigação da estrutura social. Entretanto, há muitas disciplinas relacionadas, onde as redes desempenham um papel importante, como a ciência da computação e a inteligência artificial (redes neurais), entre outras. Os autores destacam que a ARS dá ênfase às relações entre os atores e atribui às propriedades dos atores apenas importância secundária. Salientam ainda que tanto os laços relacionais como as características individuais são necessários para um amplo entendimento de um fenômeno social, e que, na informetria, os pesquisadores estudam redes de estruturas de colaboração, de citações e outras formas de redes de interação social, que são concretizadas e visualizadas através de uma representação gráfica.

A fim de aprofundar a análise da estrutura de uma rede, utilizam-se diversos indicadores, tais como: densidade (*density*), indicadores de centralidade de grau (*centrality degree*), de intermediação (*betweenness centrality*) e de proximidade (*closeness centrality*). Os indicadores de centralidade permitem analisar o papel de cada ator individualmente, bem como a rede em seu conjunto.

Os conceitos apresentados, tanto em relação à produção científica quanto aos indicadores de produção e de ligação, bem como a análise de rede social com seus indicadores prestam-se à análise de qualquer área do conhecimento.

Procedimentos metodológicos

O levantamento dos dados deu-se a partir de súmula das 94 pesquisas apresentadas, onde constam a referência do trabalho, resumo e respectivas palavras-chave. Esse universo foi constituído de: 13 trabalhos apresentados no V Enancib, em 2003 (Belo Horizonte); 15, no VI Enancib, em 2005 (Florianópolis); 12, no VII Enancib, em 2006 (Marília); 29, em 2007 (Salvador); 11, em 2008 (São Paulo); e 14, em 2009 (João Pessoa).

Foram estudadas as seguintes variáveis: autorias, temáticas, autorias institucionais e coautorias institucionais. A partir destas variáveis, foram analisados os autores e instituições mais produtivos, tipo de autoria (simples ou múltipla), as temáticas mais estudadas, e construída a rede de coautorias institucionais.

Inicialmente, foram construídos seis bancos de dados, cada um com o conjunto de publicações realizado em cada ano. A seguir, geraram-se novos arquivos, a saber: arquivo contendo o rol da totalidade das autorias, nos diferentes anos; temáticas mais contempladas; arquivo contendo o rol de autores participantes no GT7, no período estudado; arquivo contendo o rol da totalidade de autorias institucionais por trabalho; e arquivo contendo rol das instituições participantes.

Do total de 133 pesquisadores encontrados, foram considerados os mais produtivos aqueles que apresentaram pelo menos três trabalhos no GT7, no período estudado, conforme o seguinte critério: o pesquisador que participou de pelo menos metade dos encontros ocorridos, com apresentação de pelo menos um trabalho por encontro, teve presença significativa na área.

Quanto ao tipo de autoria, se individual ou múltipla, destacaram-se as orientações orientador/orientando nos trabalhos onde essa relação estava explícita.

Considerando-se a totalidade das 94 pesquisas, as temáticas mais relevantes foram retiradas a partir das palavras-chave e, quando necessário, também dos resumos. Partiu-se do pressuposto de que a análise destes elementos são indicadores das questões mais estudadas nos Enancibs e, portanto, aquelas que mais constituem foco de pesquisas no GT7.

As palavras-chave de todos os trabalhos foram listadas e agrupadas segundo os autores mais produtivos, instituições mais produtivas e similaridade semântica.

Para análise das temáticas, partiu-se da própria ementa do GT7, que envolve a “medição, mapeamento, diagnóstico e avaliação da informação” (Ancib, [2000-?]). Destacaram-se as temáticas mais presentes nos trabalhos, segundo a presença de palavras-chave relativas à análise e desenvolvimento dos métodos e procedimentos da “bibliometria, cientometria, informetria, webometria” (Ancib, [2000-?]) que permeiam a ementa do GT7. A análise de rede e indicadores de CT&I foi considerada um procedimento que também perpassa por todas as “métricas”. Destaque-se ainda que os limites entre as mesmas não se apresentam claramente definidos, mas se avizinham e se interseccionam.

Quanto ao registro de filiação dos pesquisadores, no caso de mais de uma filiação institucional, sendo uma por participação como discente em Programas de Pós-Graduação e as demais por vínculo empregatício, optou-se (no caso de vínculo empregatício como professor/pesquisador) pela instituição de pesquisa onde exercia a docência-pesquisa. Nos demais casos, quando o autor não é docente, mas apresenta vínculo empregatício e registro em programa de Pós-Graduação, registrou-se este último como sua filiação. Assim, sempre que presente, o pesquisador foi registrado como filiado à instituição de pesquisa de origem.

Ainda em relação à filiação institucional, fez-se necessária, algumas vezes, a consulta ao Currículo Lattes do autor em questão, para dirimir possíveis dúvidas quanto à filiação, respeitando-se seu vínculo naquele ano em que apresentou o trabalho.

Em relação às 37 instituições, assim como para os pesquisadores mais produtivos, foram consideradas as mais produtivas aquelas que apresentaram pelo menos três trabalhos no período estudado.

Para análise de coautoria institucional, foram consideradas aquelas que tiveram pelo menos um trabalho em coautoria, seja interinstitucional ou intrainstitucional. Encontrou-se um total de 30 instituições com trabalho cooperativo, observando-se que somente 7 apresentaram pesquisas com trabalhos individuais, portanto, autoria simples.

A partir das frequências das parcerias institucionais foi construída uma matriz 30x30, simétrica, e traçada a rede de colaboração, utilizando-se o *software Pajek*. Calcularam-se os indicadores de densidade (*density*) e de centralidade, a saber, centralidade de grau (*degree centrality*), de intermediação (*betweenness centrality*) e de proximidade (*closeness centrality*) da rede gerada, por meio do *software Ucinet*.

Tanto a rede de colaboração científica como os resultados dos indicadores foram analisados e contextualizados, no âmbito da Ciência da Informação no Brasil.

Apresentação e análise dos dados

Nestes seis anos, participaram de Enancibs 133 pesquisadores para um total de 94 trabalhos e 190 autorias, o que indica uma média de 2,02 autorias por trabalho. Por outro lado, destaca-se que 104 (78%) pesquisadores são autores de uma única publicação no período de tempo estudado, o que pode sugerir algumas hipóteses, a saber: a temática apresenta interfaces com várias áreas de conhecimento, o que de certa forma pulveriza as publicações por diferentes autores; ou a temática ainda se encontra em processo de consolidação e, portanto, não possui um corpo de pesquisadores estável, responsável por um número de pesquisas quantitativamente significativo.

A seguir, apresenta-se a tabela 1, com os autores mais produtivos.

Autor	Total de publicações
CAREGNATO, S. E. (UFRGS)	07
NORONHA, D.P. (USP/ECA)	07
STUMPF, I.R.C. (UFRGS)	07
MUELLER, S.P.M (UnB)	04
SANTOS, R. N. M. dos (UFSC)	04
VANZ, S. A. S. (UFRGS)	04
FUJINO, A. (USP/ECA)	03
GOMES, M.Y. F.F. (UFBA)	03
ODDONE, N. (UFBA)	03
OLIVEIRA, M. de (UFMG)	03
POBLACION, D. A. (USP/ECA)	03

Tabela 1: Autores mais produtivos².

Fonte: elaboração própria

Analisando a tabela 1, destaca-se que os 11 autores mais produtivos (8%) foram responsáveis por aproximadamente 41% do total da produção do GT7, percentual considerado bastante significativo em relação à produção total.

A maioria dos pesquisadores deste conjunto (64%) é bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq. Considerando que as bolsas são destinadas àqueles que se destacam entre seus pares na área, os pesquisadores possuem significativa produção científica, vínculo com programas de pós-graduação e socializam seu conhecimento por meio de orientação de pesquisa no âmbito da graduação e pós-graduação. Este índice sugere que a temática em foco no GT7 se insere nos universos formais de apoio à pesquisa e que esses pesquisadores têm efetivamente buscado solidificar sua produção com apoio governamental.

Acrescente-se ainda que nove pesquisadores são líderes de grupos dentro da temática do GT7, e dez são credenciados em Programas de Pós-Graduação em Ciência da Informação em suas instituições de origem, ratificando que os pesquisadores mais produtivos da área se encontram predominantemente concentrados em espaços formais de produção do conhecimento.

Em relação às temáticas mais contempladas, destaque-se que o termo “produção científica” apareceu nos trabalhos de 9 dos 11 pesquisadores mais produtivos, sendo que, em alguns deles, a

² Os autores em negrito são bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq.

expressão apareceu mais de uma vez. Isso sugere um enfoque maior nas temáticas relativas à “bibliometria” e “cientometria” ou “cienciometria”, expressões estas que também foram utilizadas por 8 pesquisadores, além de “indicadores bibliométricos” e “estudos bibliométricos”.

Poucos trabalhos estiveram voltados para estudos teóricos, com as expressões “Teorias da Ciência da Informação” e “Biblioteconomia e Ciência da Informação/tendências/Brasil”. Outras temáticas contempladas, porém com baixa frequência, foram “políticas científicas e tecnologias” e “indicadores de ciência e tecnologia”, objetivos esses mais específicos da Cientometria. A temática “patentes” apareceu na produção de três pesquisadores, indicando que o tema, apesar de recente, já é objeto de estudo do GT7. “Redes de colaboração”, “redes sociais” e “coautoria” são objeto de estudo de poucos pesquisadores considerados mais produtivos, apesar de serem temas atuais e bastante frequentes na literatura científica da área.

Como fonte de dados, os pesquisadores mais produtivos utilizaram teses e dissertações, a base SciELO, bem como os periódicos científicos, entre eles os periódicos eletrônicos.

De forma geral, outras temáticas também fizeram parte do GT7: “análise de citação”, “comunicação científica”, “grupo de pesquisa”, “informetria”, “busca e uso da informação”, “gestão do conhecimento”, “comportamento informacional”. As três últimas indicam que as métricas são utilizadas como suporte e instrumento para áreas da Ciência da Informação.

Quanto ao tipo de autoria apresentado nas pesquisas, observa-se, na tabela 2, que aproximadamente 69% dos trabalhos foram desenvolvidos em colaboração científica com dois ou mais pesquisadores trabalhando em coautoria, percentual considerado significativo, destacando-se as coautorias duplas (50%).

Autoria	Nº de trabalhos	%
Simple	29	30,9
Dupla	47	50
Tripla	9	9,6
Quádrupla	6	6,4
Quíntupla	2	2,1
Sêxtupla	1	1,1
Total	94	100

Tabela 2: Tipo de autoria da pesquisa apresentada no GT no período de 2003 a 2009

Fonte: elaboração própria

Das coautorias presentes no universo da pesquisa, 9 se identificaram como orientador/orientando; 3 se identificaram como orientador/orientando/orientando; e uma se identificou como dois docentes/dois alunos (coautoria quádrupla), num total de 13 (15%)

trabalhos onde as colaborações foram evidenciadas como parceira docente/aluno. Entretanto, esse tipo de colaboração poderá estar subestimado, uma vez que nem sempre os autores explicitaram o tipo de vínculo existente entre si ou com a instituição.

A tabela 3 apresenta o rol das instituições mais produtivas, segundo o critério estabelecido inicialmente, ou seja, aquelas que foram autoras de pelo menos três trabalhos.

Instituição	Nº de trabalhos
UFRGS	17
UFMG	15
UnB	13
USP/ECA	13
UFBA	8
IBICT	5
UFSC	4
UFF	3
UFPB	3

Tabela 3: Instituições mais produtivas

Fonte: elaboração própria

A análise da tabela 3 mostra que, do total de 37 instituições, 9 (24%) são as mais produtivas e respondem por 74 pesquisas, isto é, 79% do total de produção do GT7 nestes anos estudados.

Comparando as tabelas 1 e 3, observa-se que apenas três das instituições mais produtivas não são as de origem dos pesquisadores mais produtivos, a saber, Ibict, UFF e UFPB. Completa-se ainda que duas das instituições mais produtivas, UFRGS e USP/ECA, constituem os vínculos institucionais de 6 dos 11 pesquisadores mais produtivos.

Todas essas universidades possuem programas de Pós-Graduação na área, sendo as quatro primeiras — UFRGS, UFMG, UnB e USP/ECA — em nível de mestrado e doutorado, universidades onde tais cursos foram pioneiros, portanto com maior consolidação de pesquisa na área e na temática em particular. Das demais, também o Ibict e a UFF possuem mestrado e doutorado, sendo que na primeira instituição aconteceu a defesa da primeira dissertação na temática em análise.

Na análise da figura 1, destaca-se que as áreas dos círculos são proporcionais à frequência de coautorias dentro da própria instituição, e a espessura dos segmentos de retas é proporcional à intensidade de colaboração institucional. Os círculos verdes referem-se às instituições com colaboração interna e os em branco, sem coautoria interna.

Em relação às temáticas trabalhadas em colaboração na sub-rede centrada na UFMG e na UFRGS, destacam-se as temáticas “bibliometria” e “análise bibliométrica”, “cientometria” e “cienciometria”, “produção científica”, “coautoria” e “periódicos” como fonte de dados.

Na terceira sub-rede, centrada no Ibict, aparecem as temáticas “bibliometria”, “indicadores bibliométricos” e “indicadores em C&T”, “produção científica”, “periódicos eletrônicos” e “periódicos”, como fonte de dados.

Quanto ao cálculo dos indicadores, determinou-se inicialmente a densidade da rede, que resultou 4,8%, valor que mostra uma frágil relação de interlocução entre as instituições. As hipóteses para análise deste valor baixo para densidade relacionam-se ao recente recrudescimento dos estudos na temática, especialmente no Brasil, e aos poucos cursos de pós-graduação que contemplam em suas linhas de pesquisa esta temática, dada a tendência existente em Ciência da Informação em adotar abordagens eminentemente qualitativas, abordagem esta que tem tido a hegemonia da maior parte dos trabalhos, em contraposição a uma abordagem plena em que o qualitativo é subsidiado pelo quantitativo.

Em relação aos indicadores de centralidade das instituições da rede, a centralidade de grau é definida como o número de ligações que um ator (um nó) tem com outros atores. Nesta rede, ser uma instituição central significa que esta instituição tem colaborado (no sentido de coautoria) com muitas instituições (OTTE; ROUSSEAU, 2002).

Quanto ao papel desempenhado pelas instituições na rede de colaboração científica em relação à centralidade de grau, destaca-se primeiramente a USP/ECA, que atuou em colaboração científica com aproximadamente 21% do universo das instituições mais produtivas. A seguir, destacam-se as instituições Ibict, UFMG, UFSC, com trabalho em parceria com aproximadamente 10% das instituições. Suas posições centrais explicam-se por uma maior consolidação na área de Ciência da Informação e, conseqüentemente, na temática em estudo.

Por outro lado, das 11 instituições que apresentam os menores índices de centralidade de grau, 8 não apresentam colaboração interna, colaboraram com apenas uma instituição. Ainda, sete instituições só apresentaram colaboração intragrupo, portanto com índice de centralidade de grau igual a zero.

Em média, as instituições apresentaram centralidade de grau de, aproximadamente, 5%, apontando baixa colaboração com as demais instituições. As mais produtivas colaboraram com, aproximadamente, 1,4 instituições da rede. Contudo, este comportamento apresenta grande dispersão entre as instituições sob análise, visto que o desvio padrão foi de 1,25.

A centralidade de intermediação de um ator (nó) é definida como o número de caminhos mais curtos entre outros dois atores, que passam através dele. Atores com uma alta intermediação assumem o papel de conectar diferentes grupos, atuando como “atores-ponte” (OTTE; ROUSSEAU, 2002). Assim, a medida de intermediação de um nó obtém-se contando quantas vezes ele aparece nos caminhos geodésicos que ligam todos os pares de nós da rede, onde se compreendem geodésicos como os caminhos mais curtos que um ator deve seguir para se ligar a outros atores (nós). Em síntese, o indicador de intermediação avalia o quanto um nó facilita o fluxo na rede.

Em relação à medida de centralidade na rede de coautorias institucionais, a USP/ECA ocupa uma posição de destaque, com índice 8%, indicativo de presença em 31 caminhos geodésicos que ligam pares de instituições da rede. Destaque-se ainda a UFSC, com índice de intermediação de, aproximadamente, 4%, correspondente a intermediar 15 caminhos geodésicos.

Das 30 instituições, 22 têm índice de intermediação zero, isto é, não são mediadoras do fluxo de colaboração científica, portanto não possuem o “poder de controlar as informações que circulam na rede e o trajeto que elas podem percorrer” (MARTELETO, 2001, p.79). Em relação às instituições mais produtivas, a tabela 2 indica que a UFBA, embora entre as mais produtivas, apresenta índice de intermediação zero. A média de intermediação foi de 2,6 caminhos geodésicos por instituição e desvio padrão igual a 6,2, o que aponta a pouca representatividade da média e uma grande dispersão do poder de intermediação entre as instituições da rede.

A centralidade de proximidade não pode ser calculada porque, tecnicamente, há distâncias não mensuráveis, uma vez que a rede não é conectada.

Em síntese, considerando as duas medidas de centralidade calculadas, destacam-se a USP/ECA, com maior índice de centralidade de grau e de intermediação, e a UFSC como a segunda instituição mais central. Verifica-se que nem sempre as instituições mais produtivas exercem posições centrais na rede, uma vez que uma instituição pode ter alta produtividade e não exercer, no contexto de sua comunidade, papel de destaque relativo ao estabelecimento de uma rede de colaboração e ao fluxo da informação científica.

Considerações finais e recomendações

Como considerações finais, registra-se uma alta coesão entre autores e instituições mais produtivas. Todos os pesquisadores mais produtivos participam de grupos de pesquisas (exceto um) e estão credenciados em Programas de Pós-graduação. Além disso, 64% deles são bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq.

Sob o ponto de vista geográfico, as instituições mais produtivas apresentam-se de forma dispersa, do nordeste ao sul do país, demonstrando que a temática em estudo está contemplada em nível nacional, em diferentes instituições de ensino e pesquisa. E ainda, todas essas universidades possuem programas de Pós-Graduação na área.

As temáticas mais frequentes concentram-se no entorno da “bibliometria”, seus “procedimentos” e “indicadores”, sendo o universo de pesquisa dos trabalhos preponderantemente fontes regionais ou fontes nacionais. Estudos teóricos são menos frequentes, com preponderância de pesquisas aplicadas. Temáticas atuais, como “informetria”, “análise de redes” e “patentes”, embora menos frequentes, já estão contempladas nas pesquisas do grupo de trabalho. A temática “políticas científicas”, tema de grande relevância no contexto de pesquisa científica brasileira, também se encontra pouco contemplada.

A rede de colaboração institucional apresenta quatro sub-redes, sendo três delas mais articuladas e centradas em instituições com maior consistência e consolidação na área, porém com expectativa de intensificação das colaborações entre elas. Assim, a rede científica apresenta-se pouco densa, mas com sub-redes já formadas. Todas as instituições mais produtivas, com exceção de uma, trabalham em colaboração intra e intergrupo, estando presentes nas três sub-redes mais destacadas.

Em síntese, as instituições trabalham, de modo geral, com pouca colaboração científica interinstitucional, sem que se verifique a necessária dialogicidade acadêmica entre os programas

de pós-graduação da área ou mesmo com instituições do exterior, aspectos que constituiriam importante recurso para ampliar a excelência acadêmica da área.

Recomenda-se o incremento de pesquisas ulteriores que ampliem as fontes de informação, incluindo bases de dados internacionais, bem como de pesquisas de cunho teórico-metodológico, além da extensão de estudos dessa natureza a outros ambientes e temas.

Finalizando, acredita-se que os dados da presente pesquisa, embora limitados em seu alcance pelo recorte no tempo, permitem uma apreciação do panorama da consistência das pesquisas do GT7, contribuindo para uma visualização da produção científica no tema e para o avanço da construção do conhecimento na área na Ciência da Informação, de forma a subsidiar a avaliação de políticas para as instituições de fomento à pesquisa.

Artigo recebido em 25/10/2010 e aprovado em 9/11/2010.

Referências

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO. *Ementa do GT7*. Disponível em: < <http://www.ancib.org.br/grupos-de-trabalho/gt-7-producao-e-comunicacao-da-informacao-em-ct-i/>>. Acesso em: 30 jun. 2010.

BALANCIERI, R. et al. A análise de redes de colaboração científica sob as novas tecnologias da informação e comunicação: um estudo na Plataforma Lattes. *Ciência da Informação*, v. 34, n. 1, p. 64-77, 2005.

CALLON, M.; COURTIAL, J.-P.; PENAN, H. *Cienciometría: la medición de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica*. Astúrias: Ediciones Trea, 1995.

KATZ, J. S.; MARTIN, B. R. What is research collaboration?. *Research Policy*, v. 26, p.1-18, 1997.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da Informação*, v. 27, n. 2, 1998. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/>>. Acesso em: 04 jan. 2009.

MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais- aplicação nos estudos de transferência da informação. *Ciência da Informação*, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001.

NARIN, F.; OLIVASTRO, D.; STEVENS, K. S. Bibliometric theory, practice and problem. *Evaluation Review*, v. 18, n. 1, p. 65-76, 1994.

OKUBO, Y. *Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples*. Paris: OECD, 1997.

OLIVEIRA, E. F T.; GRÁCIO, M. C. C. *Avaliação da produção científica em organização e representação do conhecimento no âmbito dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIBs), a partir de indicadores bibliométricos*. Projeto de Pesquisa (Processo 400237/2009-1) enviado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Edital N° 02/2009 – Ciências Humanas, Sociais e Sociais Aplicadas, 2009a.

_____. A produção científica em organização e representação do conhecimento no Brasil: uma análise bibliométrica do GT-2 da ANCIB. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA DA ANCIB, ENANCIB, 10., 2009, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: ANCIB, 2009b.

OLMEDA GÓMEZ, C.; PERIANEZ- RODRIGUEZ, A.; OVALLE-PERANDONES, M. A.; Estructura de las redes de colaboración científica entre las universidades españolas. *Ibersid 2008: revista de sistemas de información e comunicación*, p.129-140, 2008.

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

SPINAK, E. *Dicionário enciclopédico de bibliometria, cienciometria e informetria*. Caracas: UNESCO, 1996.

_____. Indicadores cienciométricos. *Ciência da Informação*, v. 27, n. 2, p. 141-148, 1998.

VELHO, Lea M. L. S. Como medir a ciência?. *Revista brasileira de tecnologia*, v. 16, n. 1, p. 35-41, jan./fev. 1985.

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