

# REDES SOCIAIS E INTELLECTUAIS EM ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO: uma análise cientométrica do período 1997-2006

Alexandre Reis Graeml\*

Marie Anne Macadar\*\*

Edson Ronaldo Guarido Filho\*\*\*

Luciano Rossoni\*\*\*\*

## RESUMO

O objetivo deste artigo é identificar e analisar as redes sociais e intelectuais da área de Administração da Informação, buscando compreender o condicionamento social na construção do conhecimento da área. A partir de informações bibliométricas dos artigos publicados nos anais do Enanpad, no período de 1997 a 2006, foram desenvolvidas análises cientométricas acerca do perfil acadêmico da área. Para tanto, foram construídas redes sociais, a partir de informações de autoria dos trabalhos, e redes de cocitação, geradas com base nas referências adotadas nestes artigos. O referencial empírico compreendeu 339 artigos que incluíam 9287 referências, analisados por meio dos *softwares* UCINET 6 e PAJEK 1.22. Os relacionamentos sociais expressaram a existência de uma rede de coautoria ainda bastante fragmentada, com os principais programas de pós-graduação do país na área capitaneando a sua estruturação. Além disso, a partir da análise da estrutura de cocitações da área foi possível identificar as temáticas predominantes, bem como delinear a estrutura intelectual da área. Por fim, os resultados ainda possibilitaram afirmar que as relações entre pesquisadores condicionaram suas preferências intelectuais em nível individual, e, a partir do segundo período analisado (2002-2006), esta influência passou a se dar também em nível de agrupamentos (componentes).

**Palavras-chave:** Redes Sociais. Redes Intelectuais. Cocitação. Análise Cientométrica. Bibliometria.

\* Universidade Positivo / Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração. E-mail: graeml@fulbrightweb.org

\*\* Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Professora do Programa de Pós-graduação em Administração e Negócios. E-mail: marie.macadar@puccrs.br

\*\*\* Universidade Positivo. Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração. E-mail: edson.guarido@gmail.com

\*\*\*\* Universidade Positivo. Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração. E-mail: lrossoni@gmail.com

## I INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos a produção científica brasileira em Administração tem sido mapeada de diversas formas (BERTERO *et al.*, 2005, CALDA; TINOCO, 2004a). Na área de Administração da Informação (ADI<sup>1</sup>), especificamente, registram-se estudos que tratam da identificação dos principais tópicos de interesse e dos métodos e estratégias de investigação utilizados (OLIVEIRA *et al.*, 2006, HOPPEN; MEIRELLES,

2005; LUNARDI *et al.*, 2005; TEIXEIRA JR., 2002; HOPPEN *et al.*, 1998), da validação e confiabilidade das pesquisas (ZIMMER; FERREIRA; HOPPEN, 2007), dos avanços realizados em relação a temas específicos, como gestão do conhecimento (DURANTE; MAURER, 2007; SILVA *et al.*, 2007; ZIMME; LEIS, 2007) e sistemas estratégicos de informação (DIAS, 2007), da identificação das posições epistemológicas dos autores (DINIZ *et al.*, 2006; LUDMER *et al.*, 2002) e da discussão sobre a cientificidade da área (RODRIGUES FILHO; LUDMER, 2005; AVGEROU, 2000), somente para citar alguns dos enfoques adotados. Mais recentemente, Graeml, Maciel e Macadar (2007) e Macadar e Graeml (2007) extraíram informações

<sup>1</sup> A área ADI é uma das onze divisões acadêmicas criadas pela Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Administração (Anpad) para estimular "discussões acerca dos temas pertinentes ao campo das ciências administrativas, contábeis e afins", conforme explica o website da organização.

das citações realizadas em artigos publicados nos anais dos Encontros da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – Enanpad – na área de ADI, no período de 1997 a 2006 para realizar algumas análises preliminares sobre a evolução da área de Administração da Informação ao longo daqueles dez anos.

O presente artigo, por sua vez, procura avançar no conhecimento da área de ADI, adotando técnicas de análise de redes aplicadas sobre dados de coautoria e de citações expressas nos artigos daqueles mesmos anais. Neste sentido, dá prosseguimento ao trabalho realizado por Rossoni e Hocayen-da-Silva (2009) que analisaram os padrões de cooperação entre os pesquisadores desta mesma área ao longo de 2002 a 2006. Contudo, faz parte do objetivo do presente artigo, não apenas configurar as redes sociais estabelecidas entre os pesquisadores da área de ADI, mas analisar sua influência sobre a estrutura intelectual da área, capturada a partir das referências citadas nos artigos pesquisados. Destarte, ao utilizar redes sociais para analisar a transformação da área, associando os achados à estrutura intelectual expressa em redes de cocitação, procurou-se avançar no conhecimento de aspectos negligenciados em muitos estudos anteriores, especialmente no que tange ao condicionamento exercido por relacionamentos sociais na construção do conhecimento científico.

Em face do exposto, este trabalho está organizado em quatro seções além desta introdução. Na primeira delas, apresenta-se a fundamentação teórica em que se sustenta o estudo. Dois são os temas tratados: o aspecto social dos relacionamentos de produção científica no processo de construção do conhecimento e as estruturas intelectuais, expressas por redes de cocitação, observadas à luz da cientometria. Em seguida, são apresentados os procedimentos metodológicos que sustentaram a análise dos dados, destacando aqueles realizados para a configuração das estruturas relacionais e o ferramental estatístico utilizado. Na sequência, é dedicado espaço à exposição e análise dos dados. Por fim, as conclusões do trabalho são tratadas na última seção.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção são apresentadas as bases teóricas consideradas necessárias para respaldar a análise dos dados realizada adiante. Com esse intuito, discute-se inicialmente, sob o pressuposto da natureza

social do processo de construção do conhecimento científico, a importância do estudo de redes sociais como ferramental analítico. Em seguida, trata-se de aspectos relacionados à cientometria, especialmente no que se refere à captura da estrutura intelectual de uma área acadêmica a partir do mapeamento de redes de cocitação.

### 2.1 Redes e a construção do conhecimento científico

Desde o trabalho seminal de Newman (2001), vários estudos sobre a estrutura de relações entre pesquisadores no campo científico vêm sendo desenvolvidos. Inicialmente, a maioria desses estudos focou as ciências físicas e naturais (BARABASI *et al.*, 2002; NEWMAN, 2004, 2001). Porém, vem crescendo o interesse sobre a avaliação da estrutura dos campos científicos, com trabalhos recentes tendo sido apresentados em áreas como pesquisa digital (LIU *et al.*, 2005), sociologia (MOODY, 2004) e estudos organizacionais e estratégia (ACEDO *et al.*, 2006; MACHADO-DASILVA; ROSSONI, 2007; ROSSONI, 2006). Este tipo de avaliação não se concentra apenas em áreas específicas. Algumas procuraram compreender a colaboração internacional entre pesquisadores em várias áreas conjuntamente (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005) ou a interação entre programas de pós-graduação de um determinado país, como fazem Mello, Crubellate e Rossoni (2009). Todos esses estudos chegaram, contudo, a resultados bastante similares, ao menos com relação ao fato de o campo científico apresentar forte tendência a se inter-relacionar, com a grande maioria dos autores conectados diretamente ou indiretamente uns aos outros. Verificou-se ainda que a relação entre cientistas atende a uma lógica de escolha dos parceiros de trabalho, por meio da qual autores com maior número de colaboradores tendem a atrair cada vez mais colaboradores (BARABASI *et al.*, 2002).

Emirbayer e Goodwin (1994) salientam que a análise de redes sociais não é uma teoria formal ou unitária, mas uma ampla estratégia de investigação de estruturas sociais. Nelson (1984) afirma que, em termos intuitivos, as redes sociais são conjuntos de contatos que ligam vários atores, nos quais tais contatos podem ser de diferentes tipos, apresentar conteúdos distintos, bem como diversas propriedades estruturais. A relevância deste tipo de estudo se deve ao fato de as relações sociais terem

papel fundamental na construção do conhecimento científico (MACHADO-DA-SILVA; ROSSONI, 2007; ROSSONI, 2006; LIU *et al.* 2005; MOODY, 2004). Na perspectiva da sociologia do conhecimento, tem-se ressaltado o fato de que o conhecimento é gerado socialmente (ROSSONI; HOCAYEN-DA-SILVA, 2008). Em função disto, Leydesdorff (2007) realça a importância de se entender as relações entre pesquisadores para se compreender as estruturas cognitivas expressas nos textos científicos, uma vez que relações entre autores e padrões estruturados de cognição constituem fenômenos interligados.

## 2.2 Cientometria, redes de cocitação e estrutura intelectual

A cientometria pode ser definida como o estudo da comunicação científica, apoiado, não exclusivamente, mas predominantemente, na aplicação de procedimentos quantitativos sobre a literatura científica, em especial bibliométricos, para analisar e avaliar intercomparações da atividade científica, produtividade e o avanço do conhecimento no desenvolvimento da ciência e tecnologia (BORNER; CHEN; BOYACK, 2003; LEYDESDORFF, 2001; WOUTERS, 1999; VAN RAAN, 1997).

Atribui-se a Derek Price o primeiro esforço explícito de identificar padrões de citação ainda na década de 1960. Como explica Collins (1983), o objetivo de Price era desenvolver uma ciência da ciência, ou seja, substituir a prática convencional da história da ciência por outros modelos. Price percebeu a possibilidade de interação da análise de citações com a sociologia da ciência, sendo responsável pelo avanço em técnicas de mensuração, as quais foram também utilizadas em índices de citação, como o *Science Citation Index*.

Certas análises cientométricas podem ser de interesse para este estudo, na medida em que direcionam a atenção à investigação da mudança na ciência. Além disso, a preocupação com a compreensão de processos e estruturas cognitivas e socio-organizacionais do campo científico (no caso, os estudos em Administração da Informação), bem como de seu desenvolvimento, aproximam a cientometria da sociologia da ciência (VAN RAAN, 1997), fornecendo um instrumental para estudos nesse campo, em termos de análise de citações ou ainda de outras técnicas relacionais de coautoria ou cocitação, utilizadas para mapear o campo científico e extrair desse mapeamento informações úteis para a compreensão de sua estrutura social e intelectual.

Formalmente, citações revelam certa identificação cognitiva entre os autores citantes e citados (VAN RAAN, 1997). Sua análise parte da suposição de que o ato de referenciar uma obra indica a motivação do citante em utilizar as ideias do citado em favor da construção dos seus próprios argumentos e baseia-se na prática de referenciar, adotada corriqueiramente por pesquisadores em suas publicações (VAN RAAN, 2005).

As contribuições de Price para a consolidação da cientometria levaram, no decorrer dos anos, ao desenvolvimento de novas técnicas. A análise de cocitação é uma dessas técnicas e tem sido utilizada principalmente para mapear a estrutura intelectual de campos científicos e seu desenvolvimento no tempo. Ao lado da análise de citação, esse tipo de procedimento analítico, baseado em medidas relacionais, tem se apresentado como ferramenta de destaque nos estudos cientométricos (VAN RAAN, 1997).

Small (1978), um dos responsáveis pelo desenvolvimento dessa metodologia, entende a cocitação como relação estabelecida por autores citantes, na medida em que fazem referência simultânea (cocitam) dois itens precedentes da literatura, ou seja, quando citam outros autores ou trabalhos. Por assim proceder, esse tipo de análise possibilita acessar o grau de associação entre artigos no modo como são percebidos pelo conjunto de autores citantes. Para Small (2004), a ideia de cocitação equivale, no nível agregado da ciência, a um sistema de colocação de recompensas, considerando que a estrutura da ciência decorre de padrões de co-reconhecimento.

Para Lenoir (1979), a cocitação faz a relação entre dois artigos com base num terceiro grupo de artigos, os quais, quando citados juntos, frequentemente implicam similaridade de conteúdo. Para o autor, é por esta razão que se pode identificar especialidades a partir desse tipo de procedimento. Um artigo altamente citado, quando analisado isoladamente, representa aspectos chave (conceitos, ideias, métodos, entre outras características) em uma determinada área de pesquisa, de modo que é possível concluir que padrões de cocitação indicam relacionamento entre esses aspectos, ou seja, refletem conexões intelectuais em um campo, representando a estrutura (ou mapa) cognitiva sobre a qual é possível acompanhar e traçar mudanças, que ocorreram ao longo do tempo (SMALL, 1978, 2004). Segundo essa forma de análise, essas

mudanças, se devidamente mapeadas a partir de agrupamentos de cocitação, podem indicar frentes de pesquisa, linhas emergentes, declinantes ou em desenvolvimento acentuado, especialmente quando consideradas longitudinalmente; haja vista que os padrões de cocitação são dinâmicos. Como deixam claro Braam, Moed e van Raan (1991), a literatura citante dos agrupamentos de cocitação corresponde àquelas publicações que definem uma área de especialidade. Já os artigos cocitados nestes mesmos *clusters* podem ser tratados como a base de conhecimento dessa especialidade.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo possui caráter descritivo com preocupação central de caracterizar, por um lado, os relacionamentos de colaboração entre pesquisadores e, por outro, a estrutura intelectual que fundamenta a área de Administração da Informação no Brasil. Optou-se pela utilização de pesquisa documental como estratégia de coleta, pela qual foram avaliados os artigos publicados nessa área nos anais do Enanpad ao longo dos anos de 1997 a 2006. Vale destacar que, para fins dos procedimentos analíticos, a área foi considerada como um todo, sem discriminação das subáreas temáticas criadas a partir de 2005 pela Anpad. Ressalta-se ainda que a opção por estudar os anais do evento se dá por sua representatividade na área de Administração, constituindo um dos mais importantes espaços de comunicação acadêmica na área, com a participação de pesquisadores pertencentes a programas de pós-graduação nacionais e internacionais.

Compreenderam a população deste estudo 339 artigos publicados nesse período, a partir dos quais foi criada uma base de dados com informações referentes à autoria e referências bibliográficas utilizadas em cada um deles. Após a devida codificação e consolidação dos dados, foram obtidos 358 pesquisadores com produção de artigo na área e 9287 referências, as quais correspondem à citação de 6652 autores diferentes utilizados na fundamentação dos trabalhos na área.

Tendo em vista o interesse em avaliar as transformações ocorridas na área ao longo do tempo, parte das análises foi realizada considerando-se a comparação entre dois períodos de cinco anos: de 1997 a 2001 e de 2002 a 2006. A razão para a segmentação em dois períodos não apenas se deu em decorrência de permitir melhor

análise comparativa entre eles, mas também por se caracterizarem como momentos diferentes da área que, ao longo do tempo, ganhou novos contornos não apenas socialmente, no tocante ao número de pesquisadores vinculados, como também em termos das temáticas e desenvolvimento teórico em curso.

O método de pesquisa empregado foi quantitativo apoiado sobre análise de redes, considerado adequado aos objetivos desse estudo por permitir o uso de informações sobre o relacionamento entre unidades analíticas, possibilitando avaliar tanto os aspectos descritivos dos relacionamentos, quanto a realização de procedimentos estatísticos complementares na investigação de implicações causais entre as variáveis estudadas (WASSERMAN; FAUST, 1994). Os dados foram tabulados com o uso do software Microsoft Excel, configurando redes de coautoria entre os 358 pesquisadores identificados na área e redes de cocitação entre os 6652 autores citados.

Em termos da estrutura analítica, foram delineadas três etapas para a realização deste estudo. Primeiramente, privilegiou-se a análise da estrutura social da área, pela qual os relacionamentos de cooperação entre pesquisadores foram investigados. Posteriormente, deslocou-se a atenção para as citações utilizadas na área, com vistas a compreender a fundamentação teórica da área a partir da análise de cocitação de autores. Por fim, na última parte, analisou-se a relação entre essas duas linhas de análise, com o intuito de verificar a influência dos relacionamentos sociais na estrutura intelectual da área de Administração da Informação.

Para o estudo da cooperação entre pesquisadores, foram seguidos os procedimentos indicados por Rossoni e Guarido Filho (2007). Foram construídas redes de coautoria para ambos os períodos analisados e, para cada uma delas, calcularam-se estatísticas auxiliares para a análise das configurações resultantes.

Já para a análise de cocitação, os procedimentos realizados seguiram o modelo tradicional, conforme apontado por Wouters (1999) e Nicolaisen (2006): seleção de autores citados, obtenção das frequências de citação e de cocitação, compilação dos dados em matriz bruta de cocitação, conversão da matriz bruta em matriz de similaridade e realização de análise multivariada da matriz de similaridade para posterior interpretação. Nesse processo, as frequências de cocitação foram

obtidas a partir da contagem do número de vezes que um par de autores era citado conjuntamente por um artigo da área de Administração da Informação, tendo sido organizadas na forma de matriz. Sobre esses dados, após o cálculo da similaridade entre os autores citados, realizou-se uma análise fatorial. A técnica foi utilizada adotando-se o método de componentes principais, com rotação *varimax*<sup>2</sup>, para fins de identificação de porções de autores citados com alguma identificação entre si, de acordo com os pares e número de vezes que foram cocitados.

Na terceira etapa de análise dos dados, seguindo Guarido Filho (2008), os procedimentos realizados foram mais complexos e variados. Construiu-se, primeiramente, uma rede de similaridade intelectual entre os pesquisadores da área, a partir dos autores por eles citados, para depois realizar o cálculo do teste E-I Index e a análise de regressão múltipla Double-Dekker MRQAP<sup>3</sup>, ambos voltados para a verificação da influência das relações de colaboração entre pesquisadores sobre a base intelectual utilizada na fundamentação dos artigos.

O E-I Index (KRACKHARDT; STERN, 1988), teste que avalia o grau de externalidade/internalidade das relações entre grupos, foi calculado a partir da rede de similaridade intelectual. Utilizou-se como identificação de agrupamentos os componentes resultantes da rede social. Com isso, para cada um dos períodos, foi possível verificar se as relações de coautoria condicionavam a base intelectual. O índice resultante possui amplitude variando de -1 a 1, de modo que valores mais próximos de 1 indicam tendência de relacionamento entre atores de partições diferentes (externos), enquanto valores mais próximos a -1 revelam propensão dos atores de estabelecerem relacionamentos no interior da própria partição de que fazem parte.

Análise similar foi realizada por meio da regressão MRQAP, embora a avaliação de influência seja restrita ao nível individual, mais propriamente às díades (relações entre pares). Em termos gerais,

por meio desse procedimento, foi possível avaliar se um tipo de relacionamento influenciava outro, o que implica uma análise de regressão de redes (HANNEMAN; RIDDLE, 2005). No presente estudo, foram construídos modelos de regressão com o propósito de avaliar a influência das relações diádicas de coautoria (variáveis independentes) sobre a estrutura intelectual, representadas por meio da rede de afinidade intelectual entre pesquisadores acima descrita (variável dependente).

Os procedimentos acima descritos foram conduzidos com o apoio dos softwares UCINET 6 e PAJEK 1.22. Para a tabulação e consolidação dos dados, utilizou-se o Excel, enquanto para os procedimentos estatísticos optou-se pelo SPSS 16.

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Em face do objetivo do estudo, a presente seção trata, inicialmente, da análise dos relacionamentos sociais, com base em redes de coautoria para, na sequência, apresentar as redes de cocitação, conforme o delineamento metodológico mencionado. Ao final, ambas as análises são associadas, de modo a avaliar a influência da dimensão social na estrutura intelectual da área de ADI.

### 4.1 Análise da estrutura social

A Tabela 1 apresenta indicadores descritivos da estrutura de relações das redes sociais dos pesquisadores da área de ADI para os dois períodos investigados. Nela, estão dispostos o número de componentes e o tamanho dos maiores componentes nos períodos, além das medidas de coesão das redes de coautoria, a saber: densidade, distância e coeficiente de agrupamento.

A observação dos dados na Tabela 1, também possíveis de ser visualizados na Figura 1, possibilita apontar um primeiro aspecto relevante: o crescimento da área, tanto na quantidade de artigos publicados, como no número de pesquisadores na área. Em ambos os casos, os valores praticamente dobraram de um período para o outro. Contudo, ao contrário do que se poderia esperar em um primeiro momento, nota-se a redução da cooperação acompanhando esse crescimento, já que os relacionamentos de coautoria (média de laços) diminuíram de 2,38 no primeiro período, para 2,14 no segundo.

2 No caso da utilização de análise de componentes principais ou da análise fatorial, geralmente é feita a rotação dos fatores com o objetivo de melhorar sua distinção. Como aponta Field (2009), o procedimento mais comumente utilizado para ajustar os fatores é a rotação ortogonal (não relacionada), feita por meio do método *varimax*, que maximiza a dispersão das cargas fatoriais, melhorando a distribuição das variáveis entre os diferentes fatores.

3 Segundo Dekker, Krackhardt e Snijders (2007), modelos MRQAP (*multiple regression quadratic assignment procedures*) são modelos de regressão linear para dados organizados em matrizes quadradas em que cada célula "i" indica uma relação entre um objeto "i" com um objeto "j". Assim, a unidade de análise, ao invés dos objetos, passa a ser as relações "i".

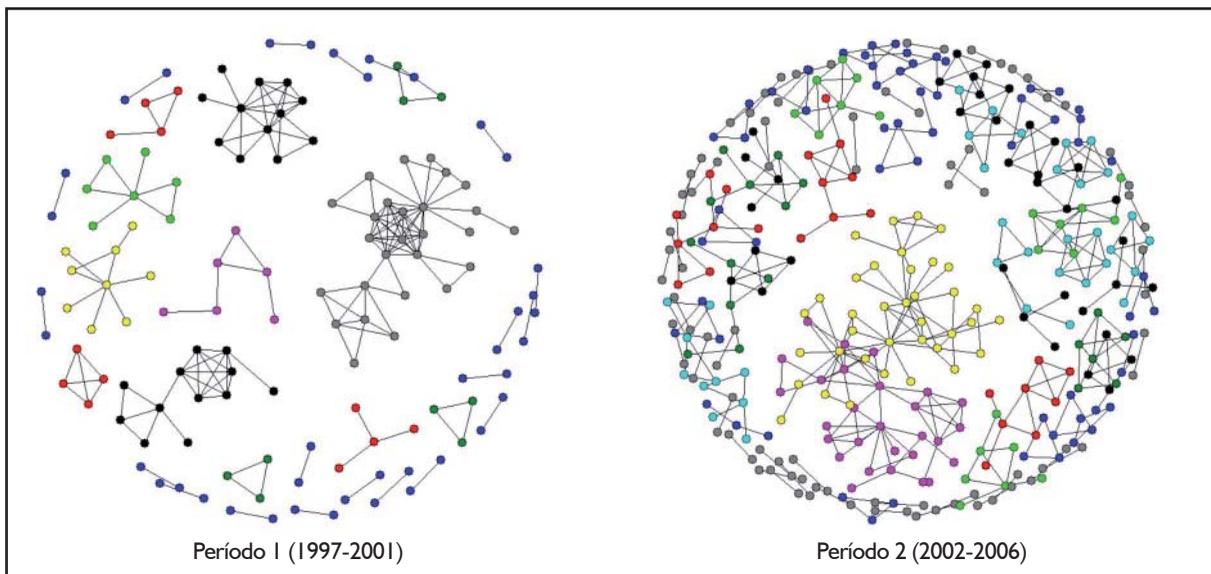
**Tabela 1**

Estadística descritiva da estrutura de relações de coautoria

	Período 1 (1997-2001)	Período 2 (2002-2006)
Artigos	112	227
Autores	152	358
Média de laços por autor	2,38	2,14
Número de componentes	32	89
Tamanho do componente principal	27 (24,1%)	37 (16,3%)
Tamanho do 2º maior componente	12 (10,7%)	28 (12,3%)
Tamanho do 3º maior componente	12 (10,7%)	8 (3,5%)
Autores isolados	18 (16,1%)	15 (6,6%)
Densidade	0,02%	0,01%
Distância média	2,17	2,5
Distância máxima (diâmetro)	6	6
Centralização	8,47%	2,78%
Coefficiente de agrupamento	0,806	0,799

Fonte: Dados primários da pesquisa.

Como observado em estudos anteriores, apesar de o número de autorias individuais ter diminuído (GRAEML, MACIEL; MACADAR, 2007), e da média de coautorias ter subido nos últimos três anos (ROSSONI; HOCAYEN-DA-SILVA, 2009), a cooperação entre pesquisadores no campo decresceu, não acompanhando a expansão da área, o que evidencia que nem sempre o aumento de artigos coautorados é sinônimo de aumento da cooperação. Pode-se especular que esse decréscimo na cooperação decorra do crescente número de entrantes na área, o que, segundo Rossoni e Hocayen-da-Silva (2009), abrange cerca de 76% dos autores de artigos em eventos.

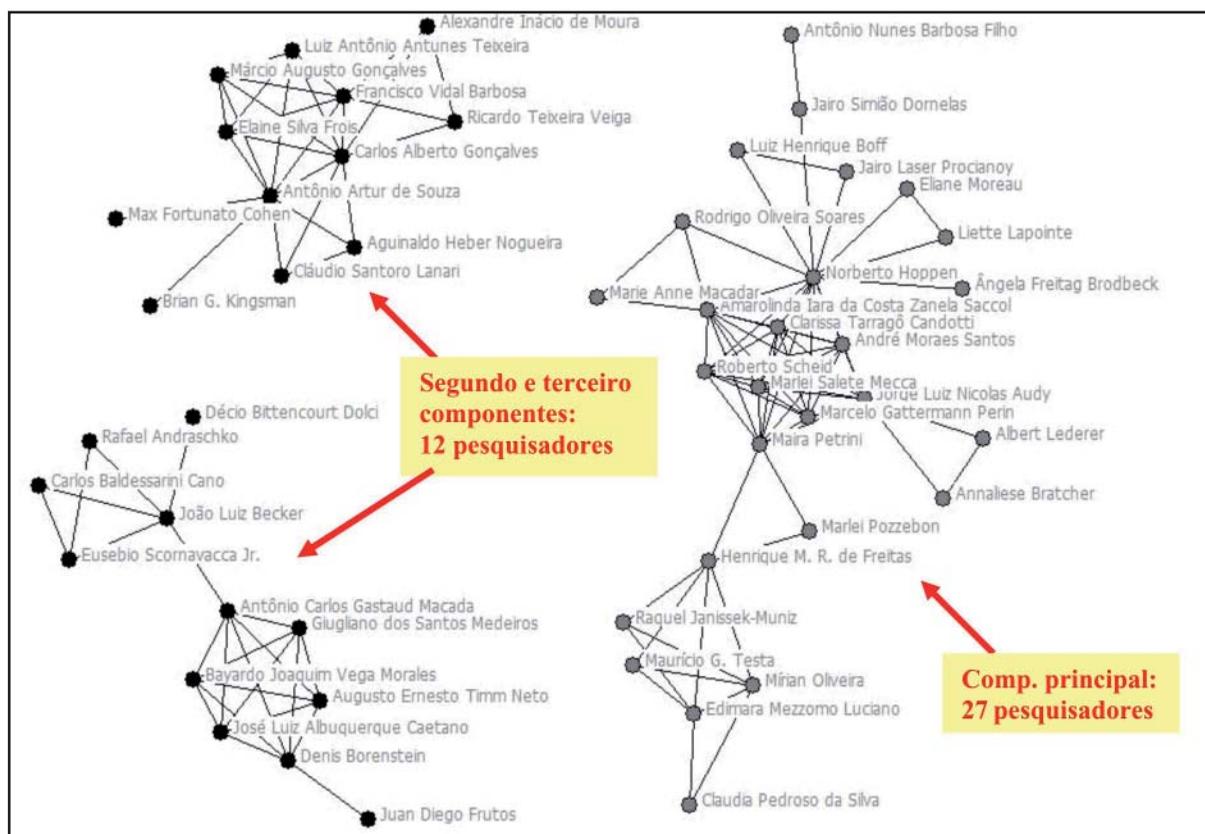


**Figura 1:** Visualização das redes de autoria dos artigos publicados nos anais do Enanpad

Fonte: Dados primários da pesquisa.

Outro aspecto constatado foi o aumento no número de componentes entre os períodos. Componentes, segundo Hanneman e Riddle (2005), são sub-redes em que os nós estão conectados entre si, que surgem em redes não totalmente conectadas. Conforme as representações na Figura 1, nota-se que aumentaram em quantidade evidenciando maior fragmentação na área no último período. Os dados apontam o crescimento em maior escala do número de componentes do

que do número de pesquisadores, partindo de uma média de 4,75 autores por componente no primeiro período para 4,0, no segundo. Todavia, apesar dessa fragmentação, o componente principal da rede cresceu de 27 nós, entre os anos de 1997 e 2001, para 37 entre 2002 e 2006. Isso indica que, embora grupos menores de colaboração tenham proliferado entre os pesquisadores da área, nesse componente em especial, houve maior potencial de agregação de autores que nos demais.



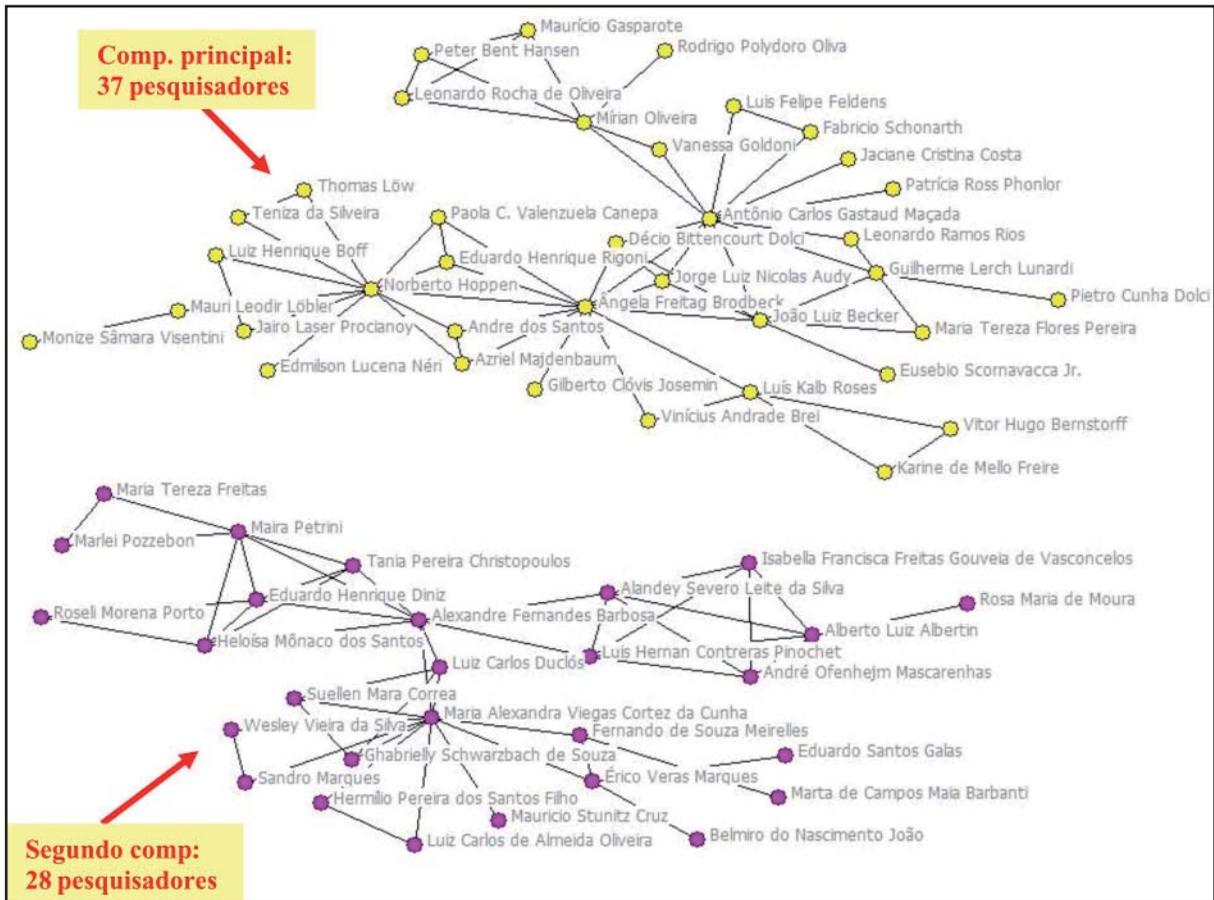
**Figura 2:** Maiores componentes de rede do período I (1997-2001)

Fonte: Dados primários da pesquisa.

Como pode ser visto a partir da análise das Figuras 2 e 3, o componente principal do segundo período foi formado a partir do estabelecimento de laços entre pesquisadores que pertenciam ao componente principal do primeiro período e pesquisadores que pertenciam ao segundo maior componente, com especial destaque para os laços estabelecidos por Maçada e Becker (que pertenciam ao segundo maior componente) com o componente principal anterior. Henrique Freitas deixou de fazer parte do componente principal e, com isso, desmembrou desta rede os pesquisadores que, no período 1, se associavam a ela por seu intermédio. Percebe-se facilmente que os dois maiores componentes do primeiro período, que se aglutinaram para formar o maior componente do segundo período, eram formados por pesquisadores do Rio Grande do Sul (raríssimas exceções à regra referem-se a pesquisadores que realizaram seus estudos de mestrado e/ou doutorado na UFRGS). As Figuras 2 e 3 mostram também

que o terceiro maior componente do período 1, formado principalmente por pesquisadores de Minas Gerais, não progrediu. Alguns dos pesquisadores que ali figuravam fizeram uma rápida incursão na área, concentrando seus estudos, posteriormente, em outros ramos da Administração. Em seu lugar, aparece no período 2 um novo grande componente, com 28 integrantes, formado prioritariamente por pesquisadores da FGV-SP, com ramificações incluindo pesquisadores da PUC-PR e de outras regiões do país.

É interessante observar que os maiores componentes mantiveram-se circunscritos a poucas instituições (basta, mais uma vez, olhar os nomes dos pesquisadores que compõem as redes apresentadas nas Figuras 2 e 3), praticamente inexistindo trabalhos que envolvam autores de estados distintos, conectados às redes locais, o que representa um entrave ao crescimento das redes de autoria no país.



**Figura 3:** Maiores componentes de rede do período 2 (2002-2006)

Fonte: Dados primários da pesquisa.

No entanto, cabe também ressaltar que o número de autores isolados diminuiu de um período para o outro, inclusive em termos absolutos, apesar do forte crescimento da área. Este fato pode ser interpretado como um primeiro passo na direção da construção de redes de autoria mais sólidas.

Em termos de conectividade entre os autores, a Tabela 1 mostra que a distância média entre os autores, em termos estruturais, aumentou. Esta característica já era esperada, uma vez que a rede encontra-se em crescimento. No entanto o coeficiente de agrupamento, que indica o grau de aninhamento dos pesquisadores em grupos locais (WATTS; STROGATZ, 1998; WATTS, 1999), permaneceu praticamente o mesmo entre os períodos. Somando isso à pequena distância entre os pesquisadores nos componentes, há indícios da formação de capital social por meio da coesão (COLEMAN, 1990) e dos laços fracos (GRANOVETTER, 1973) e

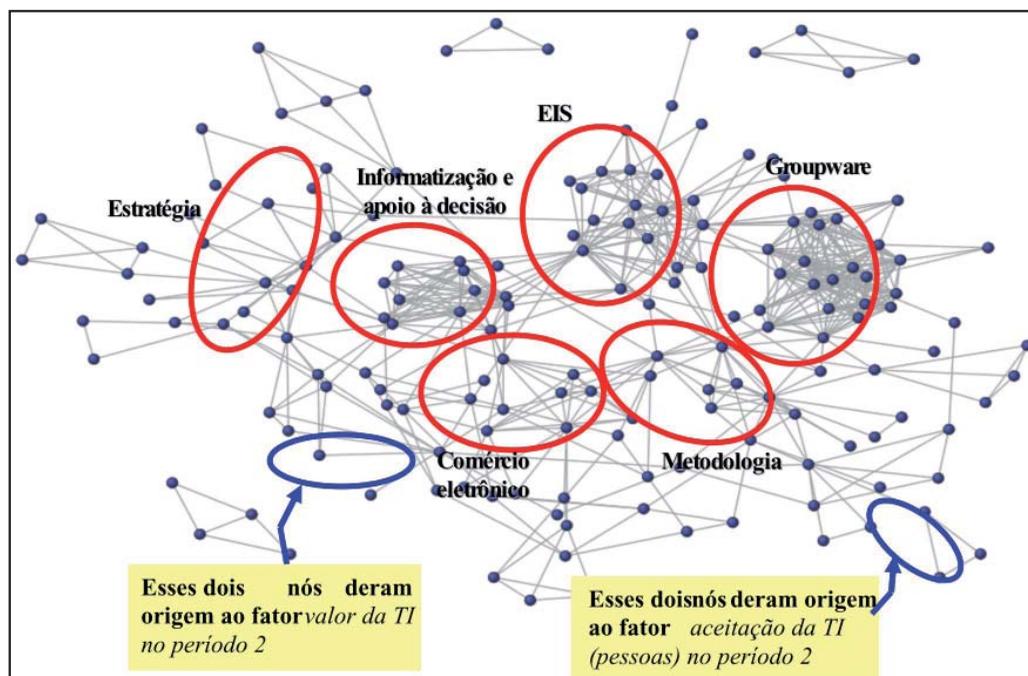
lacunas estruturais (BURT, 1992), como indicado por Rossoni e Guarido Filho (2007). Verifica-se, ainda, que a área está passando por um processo de descentralização da produção científica, o que pode ser considerado positivo, pois aumenta a liberdade de troca de informações entre os membros da rede e democratiza as opções para aqueles interessados em nela ingressarem. Por outro lado, ao dificultar o controle da área de ADI por parte dos seus *gatekeepers* tradicionais, corre-se o risco de perda de foco e mesmo de qualidade do que é produzido.

## 4.2 Análise da estrutura intelectual

Acerca da estrutura intelectual, a seguir são apresentadas as redes de cocitação para os períodos 1 (1997-2001) e 2 (2002-2006). No primeiro período, foram removidos os autores que não foram citados ao menos três vezes e que não foram citados junto

com pelo menos outros dois autores em pelo menos três ocasiões. Já no segundo período, diante do maior número de citações, removeram-se autores que não tinham sido citados pelo menos 4 vezes e cocitados com outros também pelo menos 4 vezes. Por fim, excluíram-se aquelas relações de similaridade entre citações menores que 0,3 (coseno entre citações). Esse critério de “poda” foi adotado para despoluir um pouco os diagramas resultantes (ver as Figuras 4 e 5).

Ao se desenhar a rede de cocitação para o período 1 (1997 a 2001), apresentada na Figura 4, em que são indicados os autores mais citados e, ao mesmo tempo, cocitados, percebeu-se que ela não se distribui de forma homogênea. Determinados autores são citados juntos pelos autores de artigos do Enanpad não só em duplas ou trios, mas em grupos maiores. Isto é representado pelas regiões mais densas da rede, onde existem muitos laços ligando os diversos autores.



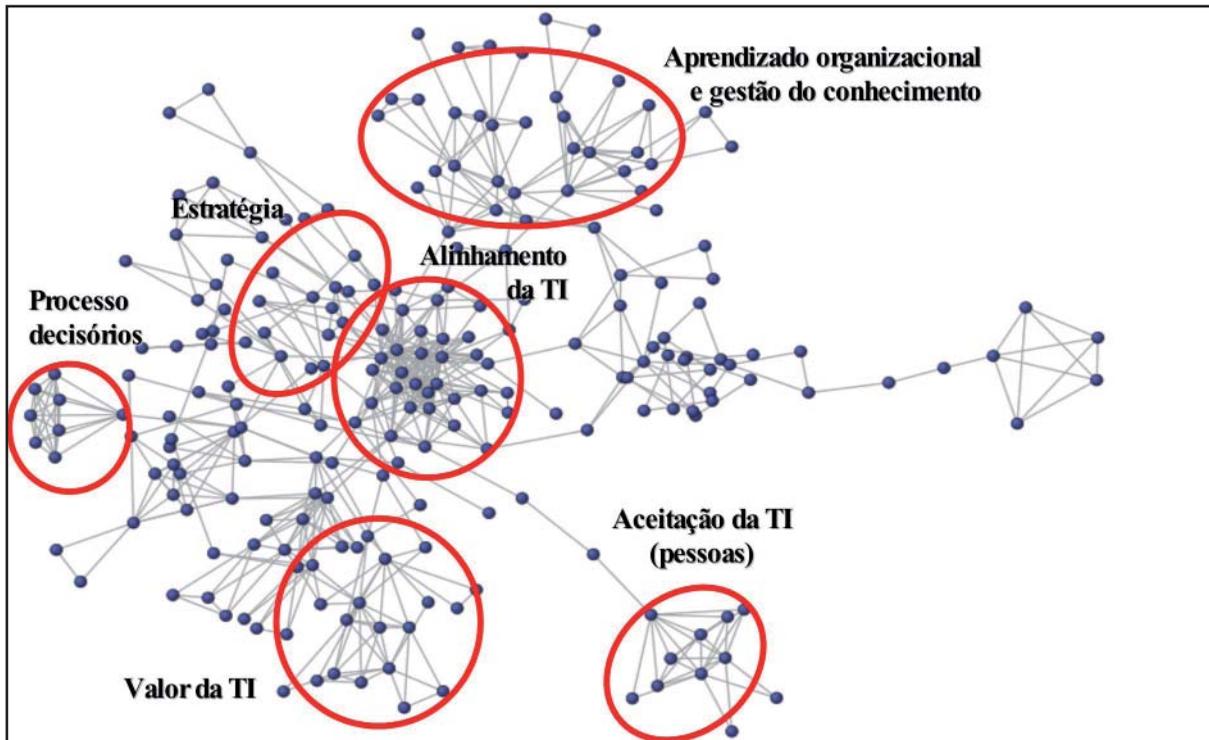
**Figura 4:** Estrutura de cocitação da área no período I ( $c = 3$ ,  $cc = 3$ ,  $cco = 0,3$ )

**Fonte:** Dados primários da pesquisa.

Paralelamente à construção do gráfico com a estrutura de cocitação da área de ADI para cada um dos períodos analisados, realizou-se também uma análise fatorial exploratória, com o intuito de verificar que autores “carregariam” em cada fator gerado. Como não podia deixar de ser, os autores que apareciam próximos e bastante interligados na análise visual proporcionada pela rede de cocitação (ver as Figuras 4 e 5), acabaram sendo representados pelos mesmos fatores nas análises fatoriais, que foram representados pelas áreas delimitadas em vermelho, sobrepostas às redes de cocitação, nas Figuras 4 e 5.

Dentre os fatores gerados para o período 1 (1997-2001), o fator 1 ficou caracterizado por ser formado por autores com trabalhos sobre *groupware* e ferramentas de tomada de decisão em grupo. Os

autores que carregaram no fator 2 tratam de EIS (*executive information systems*). Os autores do fator 3 são os *autores famosos da área de estratégia*. O fator 4 inclui os autores brasileiros que difundiram os benefícios da *informatização e do uso da informática no apoio à decisão*, com textos que refletem o início da preocupação estratégica com os recursos de informática. O fator 5 envolveu autores que discutem o *comércio eletrônico* e a Internet. E o fator 6, autores preocupados com *questões metodológicas* associadas à pesquisa na área. Houve ainda um sétimo fator, que não pôde ser facilmente caracterizado (envolveu autores interessados no valor da tecnologia da informação, mas também alguns cuja temática principal eram organizações virtuais), inclusive apresentando coeficientes de carga com sinal inverso.



**Figura 5:** Estrutura de cocitação da área no período 2 ( $c = 4$ ,  $cc = 4$ ,  $cco = 0,3$ ).

Fonte: Dados primários da pesquisa.

As redes de cocitação obtidas para o período 1 e para o período 2 são como fotografias de dois momentos distintos. Embora se prestem a algum nível de análise longitudinal, é impossível identificar como se deu exatamente a evolução de um cenário para o outro. Convém lembrar ainda que redes de cocitação são bastante dinâmicas, já que a cada novo trabalho publicado, novas mudanças ocorrem na estrutura de cocitação do campo (SMALL, 2006; WOUTERS, 1999). Por isso, o caráter dinâmico dos mapas de cocitação permite tratá-los somente como aproximações não definitivas da estrutura intelectual de um campo. Conscientes dessa limitação, os autores deste trabalho decidiram comparar as duas “fotografias” para tecer comentários sobre as diferenças encontradas, ainda que de forma especulativa.

O que chamou mais a atenção foi uma mudança de temáticas instrumentais e específicas para outras de cunho mais estratégico e abrangente. Dentre os fatores gerados na análise fatorial para o período 2, todos, com exceção talvez do apelidado de *processos decisórios*, apresentam um claro direcionamento estratégico. O tema mais central da rede de cocitação da área de ADI deixou

de ser a *informatização*, que caracterizou o período anterior e passou a ser *alinhamento da TI* com os negócios e a estratégia da empresa. A análise fatorial da rede de cocitação ainda produziu um fator com os autores tradicionais de *estratégia*, um com autores preocupados com o *valor da TI* (resolução do paradoxo da produtividade e questões do gênero), um com *aprendizado organizacional e gestão do conhecimento*, o que é corroborado pelo aumento da preocupação até mesmo revisional sobre o tema (dois artigos com esse propósito forma apresentados no Enanpad de 2007) e, por fim, um último fator com autores que tratam de aspectos sociais da implantação de TI, com ênfase no seu impacto sobre as pessoas e o que fazer para melhorar sua aceitação.

Antes de avançar para a discussão da influência da estrutura social sobre a estrutura intelectual na área de ADI, o que é feito na próxima seção, convém ressaltar ainda que alguns dos autores que apareciam nas bordas da rede no período 1 acabaram por se transformar em integrantes de alguns dos novos fatores, que evidenciam temáticas importantes no período 2. Isto se deu com Igbaria e Davis, que no segundo período aparecem no fator

aceitação da TI (pessoas) e Brynjolfsson e Carr, que no segundo período estão incluídos no fator *valor da TI*. Da mesma forma, é possível conjecturar sobre os autores que se encontram na borda da rede de cocitação do período 2: seriam eles os primeiros porta-vozes de novas temáticas que se consolidarão na área nos próximos anos?

### 4.3 Influência da estrutura social na estrutura intelectual na área de ADI

Nesse tópico é feita a análise de como a estrutura social (vista de forma simples como as relações de coautoria) influenciam a estrutura intelectual da área, depreendida das citações e cocitações. Primeiramente, em nível individual, foi verificado se o fato de um indivíduo ter relações de coautoria com outros o influencia na escolha das citações que utiliza em seus trabalhos. Tal ideia parte do pressuposto que as relações do indivíduo o influenciam em suas preferências e ações (WASSERMAN; FAUST, 1994), que, especificamente no campo científico, significa a influência sobre o corpo teórico utilizado pelo autor, bem como sobre suas preferências teóricas e epistemológicas (GUARIDO FILHO, 2008).

Em termos analíticos, buscou-se verificar como a rede social, mensurada em termos de coautoria afeta a afinidade intelectual – mensurada em termos da similaridade de citações. Para tanto, foram removidos os artigos com menos de 5 citações, o que faz desaparecer o efeito da similaridade entre autores que cooperaram uma única vez, o que poderia mascarar os resultados. A partir da análise de regressão Double Dekker MRQAP, exposta na Tabela 2, verificou-se que as relações de coautoria entre pesquisadores influenciaram positivamente a adoção de autores em comum no referencial teórico adotado.

**Tabela 2**

Multiple Regression QAP via Double Dekker Semi-Partialling

	Período 1 (1997-2001)	Período 2 (2002-2006)
Intercepto	0,898 (0,000)	1,335 (0,000)
Relações de coautoria	20,725 (0,606)*	17,557 (0,490)*
R <sup>2</sup>	36,8%	24,1%
R <sup>2</sup> ajustado	36,8%	24,1%
p-value	< 0,001	< 0,001
Num. observações	22.952	127.606

\* p-value < 0,001

Fonte: Dados primários da pesquisa.

No primeiro período, o coeficiente de explicação do teste foi de 36,8%, contra 24,1% no segundo. Essa redução pode ter sido resultado do aumento do número de fontes bibliográficas, que atualmente são obtidas com maior facilidade. Portanto, com mais textos disponíveis, é provável que os autores utilizem fontes mais variadas de informação. A queda na influência pode ter ainda origem estrutural, já que os componentes de maior tamanho cresceram razoavelmente entre períodos. O aumento dos componentes leva à maior heterogeneidade de laços, o que pode ocasionar maior tendência a padrões de citação mais heterogêneos. Em síntese, pode-se afirmar que mecanismos sociais influenciam os padrões de citações dos autores, cuja influência direta de um colaborador leva à adoção de um quadro de referencial teórico compartilhado.

Acerca da avaliação das relações em nível de grupo, outro teste foi realizado, o E-I Index, exposto na Tabela 3. Neste teste, para isolar o efeito de componentes pequenos, foram avaliados somente os maiores componentes. Especificamente no caso desta avaliação, valores do E-I índice reescalado, quando positivos, indicam que os pesquisadores tendem a citar artigos comuns a toda a área. Já em situações nas quais o E-I índice reescalado é negativo, há uma tendência dos pesquisadores dos componentes avaliados citarem textos comuns entre si.

A partir de tal análise, verificou-se que, no primeiro período, não havia preferência de citação das citações compartilhadas pelos diversos pesquisadores integrantes de um componente (E-I índice de 0,134). Já no segundo período, essa situação se inverteu, pois o E-I índice foi de -0,595, indicando que há maior concentração das citações entre pesquisadores de um mesmo componente do que em relação ao campo como um todo.

**Tabela 3 – Cálculo do E-I Index reescalado**

	Período 1 (1997-2001)			Período 2 (2002-2006)		
	Laços	%	Sig.	Laços	%	Sig.
Laços Internos	388	22,0%	0,865	1972	18,5%	> 0,001
Laços Externos	1378	78,0%	0,149	8706	81,5%	> 0,001
E-I	990	56,1%	0,149	6794	63,1%	> 0,001
E-I Index	0,561	6 componentes		0,631	11 componentes	
E-I Index Reescalado	0,134	n = 67		-0,595	n = 128	

Fonte: Dados primários da pesquisa.

Esse fenômeno é interessante em termos de construção do conhecimento na área. Aparentemente, como a área cresceu muito, os pesquisadores sentiram necessidade de se firmar na estrutura intelectual de seus próprios grupos, citando textos em comum, o que, em primeira análise, pode levar à maior diferenciação das temáticas da área de ADI. Fenômeno semelhante foi observado por Rossoni (2006) na área de estratégia e organizações, em que o autor observou que o aumento do campo ocorreu paralelamente à maior diferenciação e heterogeneidade das temáticas, ao mesmo tempo em que houve maior homogeneidade dentro dos grupos de pesquisadores. Em suma, semelhante a essa área, a área de Administração da Informação vem apresentando maior influência dos agrupamentos dos pesquisadores em termos de programa intelectual de pesquisa. Por um lado, isso pode ser benéfico, pois demonstra maior especialização do conhecimento. No entanto, por outro lado, pode intensificar ainda mais a fragmentação da área.

## 5 CONCLUSÃO

A partir de informações bibliométricas dos artigos publicados nos anais do Enanpad, no período de 1997 a 2006, na área de ADI, foram construídas redes de coautoria e de cocitação, que permitiram realizar análises da estrutura social e da estrutura intelectual da área, buscando possíveis influências da primeira sobre a segunda. Para analisar um longo período (10 anos), a base de dados foi dividida em dois sub-períodos, que acabaram por se demonstrar bem distintos entre si. O aumento do número de

pesquisadores com interesse na área é visível, de um período para o outro, e o desenvolvimento de novas temáticas e visões teóricas também chama a atenção ao se analisar os dados da pesquisa.

A descentralização da produção científica, ao se comparar os distintos períodos, e a construção de redes de autoria mais sólidas foram aspectos imediatamente identificados ao se trabalhar com os dados deste levantamento. O aumento no número de componentes entre os períodos P1 e P2 demonstra uma fragmentação da área no último período, mas em paralelo se verifica um crescimento na quantidade de laços. Ou seja, há a formação de grupos menores de colaboração entre pesquisadores da área, resultando em descentralização da produção científica. Além destes fatos, verificou-se ainda que os maiores componentes mantiveram-se circunscritos em poucas instituições, não apresentando maior tamanho em termos proporcionais de um período para o outro.

A análise cientométrica das redes sociais e intelectuais da área de ADI trouxe à tona diversos aspectos até então pouco valorizados em artigos sobre a análise da produção científica da área. Diversos novos focos de análise se apresentam, como possíveis temas para futuras pesquisas. Dentre eles, um que já desperta o interesse dos autores desse trabalho é a discussão do potencial de autores que estão na borda da rede de cocitação do segundo período apontarem para o início da discussão de novas temáticas pela área, como aconteceu com a preocupação com a *aceitação da TI pelas pessoas* e o *valor da TI* na passagem do primeiro para o segundo período do estudo. É como dispor de uma bola de cristal e começar a tentar adivinhar o futuro, de uma forma científica!

### **INTELLECTUAL AND SOCIAL NETWORKS IN INFORMATION MANAGEMENT IN BRAZIL: Scientometric analysis of the period 1997-2006**

#### **Abstract**

The purpose of this paper is to identify and analyze the social and intellectual networks in the field of Information Management, trying to understand the social conditioning to knowledge construction in the area. Having the bibliometric data from all papers published in the proceedings of Enanpad (the major yearly management academic conference in Brazil), from 1997 to 2006, scientometric analyses were developed about the academic profile of the Information Management field. Thus, social networks were built based on the authorship information and co-authorship networks, generated from the references adopted, in the proceedings. 339 papers were included in the study, involving 9287 references that were analyzed using UCINET 6 and PAJEK 1.22 software. The social relationships showed the existence of a still very fragmented co-authoring network, and the main post-graduation programmes leading the structuring of the area. Besides, from the analysis of the co-citation network it was possible to identify what is main stream in the area and the relevant topics. Finally, the results made possible to state that the relationship among the researchers first, conditioned the individual intellectual preferences, but later (2002-2006) the influence were broader, conditioning the groups.

#### **Key-words:**

Social Networks. Intellectual Networks. Cocitation. Scientometrics. Bibliometrics.

---

Artigo recebido em 09/07/2008 e aceito para publicação em 18/04/2010

## REFERÊNCIAS

- ACEDO, F., BARROSO, C., CASANUEVA, C., GALÁN, J. Co-authorship in management and organizational studies: an empirical and network analysis. **Journal of Management Studies**, v. 43, n. 5, p. 957-983, 2006.
- AVGEROU, C. Information systems: what sort of science is it? **Omega - The International Journal of Management Science**, 28, p. 567-579, 2000.
- BARABASI, A.; JEONG, H.; NÉDA, Z.; RAVASZ, E.; SCHUBERT, A.; VIESEK, T. Evolution of the social network of scientific collaborations. **Physica A**, v. 311, p. 590-614, 2002.
- BERTERO, C. O.; CALDAS, M.; WOOD, T. Introdução: produção científica em administração no Brasil. In: BERTERO, C. O.; CALDAS, M.; WOOD, T. (Coords.). **Produção científica em Administração no Brasil: o estado-da-arte**. São Paulo: Atlas, 2005.
- BÖRNER, K.; CHEN, C.; BOYACK, K. W. Visualizing knowledge domains. **Annual Review of Information Science; Technology**, v. 37, p. 179-255, 2003.
- BRAAM, R. R.; MOED, H. F.; VAN RAAN, A. F. J. Mapping of science by combined co-citation and word analysis. Structural aspects. **Journal of the American Society for information science**, v. 42, n. 4, p. 233-251, 1991.
- BURT, R. S. **Structural holes: the social structure of competition**. Cambridge: Harvard University Press, 1992.
- CALDAS, M. P.; TINOCO, T. Pesquisa em gestão de recursos humanos nos anos 1990: um estudo bibliométrico. **Revista de Administração de Empresas**, v. 44, n. 3, p. 100-114, 2004a.
- COLEMAN, J. **Foundations of social theory**. Chicago: University of Chicago Press, 1990.
- COLLINS, R. Development, diversity, and conflict in the sociology of science. **The Sociological Quarterly**, v. 24, n. 2, Spring, 1983, p. 185-200.
- DEKKER, D.; KRACKHARDT, D.; SNIJDERS, T. A. B. Sensitivity of MRQAP tests to collinearity and autocorrelation conditions. **Psychometrika**, v. 72, n.4, p. 563-581, 2007.
- DIAS, F. S. Avaliação de sistemas estratégicos de informação. Revisão de métodos e técnicas em vinte anos de publicações científicas. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (Enanpad). 32., 2007, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2007.
- DINIZ, E. H.; PETRINI, M.; BARBOSA, A. F.; CHRISTOPOULOS, T. P.; MÔNACO-DOS-SANTOS, H. Abordagens epistemológicas em pesquisas qualitativas: além do Positivismo nas pesquisas na área de sistemas de informação. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (Enanpad). 31., 2006, Salvador. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2006.
- DURANTE, D. G.; MAURER, S. A. S. Gestão do conhecimento e da informação: revisão da produção científica do período 2000-2005. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (Enanpad). 32., 2007, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2007.
- EMIRBAYER, M.; GOODWIN, J. Network analysis, culture and the problem of agency. **American Journal of Sociology**, v. 99, n. 6, p. 1411-54, May 1994.
- GARFIELD, E. Is citation analysis a legitimate evaluation tool? **Scientometrics**, v. 1, n. 4, p. 359-375, 1979.
- FIELD, Andy. **Descobrendo a estatística usando o SPSS**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- GRAEML, A. R.; MACIEL, H. F.; MACADAR, M. A. Análise de citações utilizadas em ADI: 10 anos de anais digitais do Enanpad (1997-2006). In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (Enanpad). 32., 2007, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2007.

- GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties. **American Journal of Sociology**, v. 78, n. 6, p. 1361-1380, 1973.
- GUARIDO FILHO, E. R. **A construção da teoria institucional nos estudos organizacionais no Brasil: o período 1993-2007**. Tese de doutorado em Administração - Universidade Federal do Paraná. Curitiba: UFPR, 2008.
- HANNEMAN, R. A.; RIDDLE, M. **Introduction to social network methods**. Riverside: University of California, 2005.
- HOPPEN, N.; AUDY, J. L. N.; ZANELA, A. I. C.; CANDOTTI, C. T.; SANTOS, A. M.;
- HOPPEN, N.; MEIRELLES, F. S. Sistemas de informação: a pesquisa científica brasileira entre 1990 e 2003. In: BERTERO, C. O.; CALDAS, M.; WOOD, T. (Coords.). **Produção científica em Administração no Brasil: o estado-da-arte**. São Paulo: Atlas, 2005.
- KRACKHARDT, D.; STERN, R. Informal networks and organizational crises: an experimental simulation. **Social Psychology Quarterly**, v. 51, n. 2, p.123-140, 1988.
- LENOIR, R. Scientific habitus. Pierre Bourdieu and the collective intellectual. **Theory, culture; society**, v. 23, n. 6, p. 25-43, 2006.
- LEYDESDORFF, L. **The challenge of scientometrics: the development, measurement, and self-organization of scientific communications**. 2. ed. Universal Publishers, 2001.
- LEYDESDORFF, L. Scientific communication and cognitive codification: social systems theory and the sociology of scientific knowledge. **European Journal of Social Theory**, v. 10, n. 3, p. 1-22, 2007.
- LIU, X.; BOLLEN, J.; NELSON, M. L.; VAN DE SOMPEL, H. Co-authorship networks in the Digital Library Research Community. **Information Processing & Management**, v. 41, p. 1462-1480, 2005.
- LUDMER, G.; RODRIGUES FILHO, J.; ALCOFORADO, E. S.; SANTANA, S.
- Conhecimento emancipatório em sistemas de informação no Brasil: uma avaliação da produção acadêmica. In: Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração (Enanpad). 27., 2002, Salvador. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2002.
- LUNARDI, G. L.; RAMOS RIOS, L.; MAÇADA, A. C. F. Pesquisa em sistemas de informação: uma análise a partir dos artigos publicados no Enanpad e nas principais revistas nacionais de administração. In: Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração (Enanpad). 28., 2005, Brasília. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2005.
- MACADAR, M. A.; GRAEML, A. R. Refletindo sobre a área de ADI: o que pensam os pesquisadores da área? In: Encontro de Administração da Informação (Enadi). 1., 2007, Florianópolis. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2007.
- MACHADO-DA-SILVA, C. L.; ROSSONI, L. Persistência e mudança de temas na estruturação do campo científico da estratégia em organizações no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 11, n. 4, p. 33-58, 2007.
- MELLO, C. M.; CRUBELLATE, J. M.; ROSSONI, L. Rede de coautorias entre docentes de programas brasileiros de pós-graduação (stricto sensu) em administração: aspectos estruturais e dinâmica de relacionamento. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 10, n. 5, p. 130-153, 2009.
- MOODY, J. The structure of a social science collaboration network: disciplinary cohesion from 1963 to 1999. **American Sociological Review**, v. 69, p. 213-238, April 2004.
- NELSON, R. O uso da análise de redes sociais no estudo das estruturas organizacionais. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 150-157, out/dez. 1984.
- NEWMAN, M. E. J. Co-authorship networks and patterns of scientific collaboration, **Proceedings of the National of Academic Sciences**, v. 101, p. 5200-5205, 2004.

- NEWMAN, M. E. J. Scientific collaboration networks. I. Network construction and fundamental results. *Physical Review E*, v. 64, 16131, p. 1-8, 2001.
- NICOLAISEN, J. Traditional author co-citation analysis: a discussion of the sampling problem. International Conference on Multidisciplinary Information Sciences and Technologies. *Proceedings*. Merida, Spain, 2006. p. 1-5.
- OLIVEIRA, M.; MAÇADA, A. C. G.; GOLDONI, V. Análise da aplicação do método estudo de caso na área de sistemas de informação. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (Enanpad). 31., 2006, Salvador. *Anais...* Rio de Janeiro: Anpad, 2006.
- RODRIGUES FILHO, J.; LUDMER, G. Sistema de Informação: que ciência é essa? *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*, v. 2, n. 2, p. 151-166, 2005.
- ROSSONI, L. **A dinâmica de relações no campo da pesquisa em organizações e estratégia no Brasil: uma análise institucional.** Curitiba: UFPR, 2006. 297 p. Dissertação de mestrado em Administração. Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- ROSSONI, L.; HOCAYEN-DA-SILVA, A. J. Administração da Informação: a produção científica brasileira entre 2001 e 2006. *READ Revista Eletrônica de Administração*, v. 15, n. 2, p. 1-25, 2009.
- ROSSONI, L.; HOCAYEN-DA-SILVA, A. J. Cooperação entre pesquisadores da área de Administração da Informação: evidências estruturais de fragmentação das relações no campo científico. *Revista de Administração da USP*, v. 43, n. 2, p. 138-151, 2008.
- SCHEID, R.; PERIN, M. G.; MECCA, M. S.; PETRINI, M. Sistemas de informação no Brasil: uma análise dos artigos científicos dos anos 90. In: Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração (Enanpad). 23., 1998, Foz do Iguaçu. *Anais...* Rio de Janeiro: Anpad, 1998.
- SMALL, H. Cited documents as concept symbols. *Social Studies of Science*, v. 8, p. 327-340, 1978.
- SMALL, H. On the shoulders of Robert Merton: towards a normative theory of citation. *Scientometrics*, v. 60, n. 1, p. 71-79, 2004.
- TEIXEIRA JÚNIOR, F. Análise dos métodos de pesquisa utilizados em artigos de Administração da Informação: levantamento dos artigos publicados nos Enanpads de 1999 a 2001. In: Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração (Enanpad). 27., 2002, Salvador. *Anais...* Rio de Janeiro: Anpad, 2002.
- VAN RAAN, A. F. J. In: Matters of quantitative studies of science the fault of theorists in offering too little and asking too much. *Scientometrics*, v. 43, n. 1, p. 129-139, 1998.
- VAN RAAN, A. F. J. Scientometrics: state-of-the-art. *Scientometrics*, v. 38, n.1, p. 205-218, 1997.
- VAN RAAN, A. F. J. Measurement of central aspects of scientific research: performance, interdisciplinarity, structure. *Measurement*, v. 3, n. 1, p. 1-19, 2005.
- WAGNER, C. S.; LEYDESDORFF, L. Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science. *Research Policy*, v. 34, p. 1608-1618, 2005.
- WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social network analysis: methods and applications.** Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- WATTS, D. J. **Small worlds: the dynamics of networks between order and randomness.** Princeton: Princeton University Press, 1999.
- WATTS, D. J.; STROGATZ, S. H. Collective dynamics of "small-world" networks. *Nature*, v. 393, p. 440-442, June 1998.
- WOUTERS, P. The citation culture. 1999. 290 f. Tese (Doutorado) - Universiteit van Amsterdam, Amsterdam, 1999. Disponível em: <<http://www.garfield.library.upenn.edu/wouters/wouters.pdf>> Acesso: 27 Nov, 2009.

ZIMMER, M. V.; FERREIRA, L.; HOPPEN, N. Validação e confiabilidade em pesquisas na área de Sistemas de Informação: uma análise dos artigos publicados no Enanpad entre 1998 e 2006. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (Enanpad). 32., 2007, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2007.

ZIMMER, M. V.; LEIS, R. P. Estado-da-arte sobre a produção científica brasileira em Gestão do Conhecimento: um estudo em periódicos nacionais e nos anais do Enanpad no período 1997-2006. In: Encontro Nacional de Administração da Informação (Enadi). 1., 2007, Florianópolis. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2007.