



Este trabalho está licenciado sob uma [Licença Creative Commons Attribution 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/) .



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 3.0.

REFERÊNCIA

FARIAS, Josivania Silva; FARIAS, Michelle Nascimento de; Guimarães, Tomás de Aquino. Análise sociométrica de uma rede de transferência de conhecimento. Revista de Administração FACES Journal, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 11-31, jan./mar. 2010. Disponível em: <<http://www.fumec.br/revistas/facesp/article/view/171/168>>. Acesso em: 25 jul. 2014.



ADMINISTRAÇÃO
DO CONHECIMENTO

ANÁLISE SOCIOMÉTRICA DE UMA REDE DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

SOCIOMETRIC ANALYSIS OF A NETWORK OF KNOWLEDGE TRANSFER

Josivania Silva Farias
Universidade de Brasília

Michelle Nascimento De Farias
Universidade de Brasília

Tomás de Aquino Guimarães
Universidade de Brasília

Data de submissão: 10 jan. 2009 . **Data de aprovação:** 09 fev. 2010 . **Sistema de avaliação:** Double blind review . Universidade FUMEC / FACE . Prof. Dr. Cid Gonçalves Filho . Prof. Dr. Luiz Cláudio Vieira de Oliveira . Prof. Dr. Mário Teixeira Reis Neto

RESUMO

O artigo discute o papel de uma rede social no tráfego de informações e na transferência de conhecimento intra-organizacional, a partir da abordagem da Análise de Redes Sociais (ARS). Esta abordagem foi escolhida devido à sua contribuição às investigações de estruturas sociais – ambiente onde existe troca de conhecimento. A pesquisa é um estudo de caso descritivo, quantitativo e qualitativo e a coleta de dados foi realizada em 2007, envolvendo 18 funcionários de uma unidade organizacional de um banco público federal. A análise dos dados foi feita com o apoio dos *softwares* UCINET 6.0 *for Windows* e o *NetDraw 2.1*. Os principais resultados mostraram um tipo especial de rede estratégica com grupos integrados, geridos por um ator central que mantém a rede unida. A estrutura da rede está associada com as atividades desempenhadas pelos envolvidos na rede. Foi possível concluir que a rede estudada impulsiona processos de transferência de conhecimento organizacional.

PALAVRAS-CHAVE

Redes sociais. Redes de conhecimento. Redes intraorganizacionais. Transferência de conhecimento.

ABSTRACT

The article aimed to discuss the role of a social network on information flow and intra-organizational knowledge transfer, supported by the Social Network Analysis approach. This approach was chosen due to its contribution to social structures investigation – environment where there exists knowledge exchange. The research is a descriptive case study, both

quantitative and qualitative and the data collection was undertaken in 2007 involving 18 staff members working at an organizational unit that belongs to a Brazilian governmental bank. Data analysis was done with the support of UCINET 6.0 for Windows and NetDraw 2.1 software. The main results shown a special kind of strategic network with integrated groups managed by a central actor that keeps the united network. The network structure is associated with the activities and the jobs of those people involved in the network. It was possible to conclude that the network studied pushes organizational knowledge transfer processes.

KEYWORDS

Social networks. Knowledge networks. Intra-organizational networks. Knowledge transfer.

INTRODUÇÃO

Este trabalho refere-se a um estudo sobre transferência de conhecimento em uma rede social de um banco público federal brasileiro. A pesquisa foi realizada em uma unidade organizacional - a Superintendência Nacional do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), composta por aproximadamente 104 empregados.

O Banco, por intermédio dessa unidade, mantém a posição de Agente Operador do FGTS, por concessão governamental, o que torna o seu desempenho alvo constante de fiscalização e cobiça por parte de outras instituições. Isso resulta em cobranças na eficiência da prestação do serviço, implicando em permanente busca por melhoria de processos de trabalho. Em 2006, a unidade organizacional pesquisada foi premiada na faixa "prata", do Prêmio Nacional de Gestão Pública, uma das premiações mais importantes da história do banco.

Entre os caminhos para organizações alcançarem a excelência, tem-se o Conhecimento, que poderá propiciar vantagem competitiva sustentada. Porém, o conhecimento por si só não é capaz de promover mudança. É necessário que seja com-

partilhado e possa fluir entre os atores que integram a rede organizacional, de forma que empresa e empregados sejam beneficiados.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997, p.67), "o conhecimento é criado e expandido através da interação social". Portanto, o compartilhamento é responsável pela renovação e criação de mais conhecimento, o que é importante ao perceber que o mesmo representa um recurso que rapidamente se torna obsoleto.

Na abordagem de Análise de Redes Sociais (ARS), encontra-se a possibilidade de conhecer como os atores que compõem as redes se articulam, interagem e cooperam entre si para promover a transferência do conhecimento.

Cross, Prusak e Parker (2002), *apud* Guimarães e Melo (2005), ressaltam a importância do estudo das redes sociais em segmentos nos quais a colaboração é um atributo necessário ao compartilhamento de informações e geração do conhecimento. A ARS tem como característica fundamental lidar com dados que expressam relações entre objetos diversos (WASSERMAM; FAUST, 1994, *apud* FAZITO, 2002). A ARS permite a análise estrutural (quantitativa) e relacional (qualitati-

va) dos eventos que se processam no interior das redes sociais.

Parte-se do pressuposto de que, para promover uma melhor estruturação na transferência de conhecimento e desenvolvimento da aprendizagem, cabe às organizações buscarem formas de mapear a configuração de suas redes, visando à eficiência nos fluxos de informação, com geração de conhecimento e inovação. Nessa linha, a seguinte **questão de pesquisa** foi levantada: a rede social estudada, tal como se apresenta em termos estruturais e relacionais, segundo a abordagem da ARS, pode ser considerada facilitadora do processo de transferência de conhecimento?

O **objetivo** geral da pesquisa foi: verificar em que medida a rede intraorganizacional de uma unidade organizacional de um banco federal facilita o fluxo da informação e a transferência de conhecimento, analisados na abordagem sociométrica da Análise de Redes Sociais.

AS REDES SOCIAIS

O interesse pelo estudo das Redes Sociais vem tomando força no Brasil, especialmente nesta primeira década do século XXI. Em 2006, a *Revista de Administração de Empresas (RAE)* dedicou um número especial voltado para a discussão sobre a ARS. Em nível mundial, os estudos sociométricos das redes sociais atravessaram todo o século XX, e permaneceram sendo utilizados até o presente, ainda que enfrentando contraposições de outras abordagens sociológicas, como é o caso da *Actor-Network-Theory (ANT)*, que discute uma sociologia das "associações" e não somente do "social", visto que esta última envolve apenas atores humanos e não outros artefatos inumanos, que deveriam ser considerados nas redes como a moeda e as normas técnicas, entre outros (LATOUR, 2005).

Segundo Marteleto (2001, p. 72) redes sociais "são sistemas de *nodos* e elos; uma estrutura sem fronteiras; uma comunidade não geográfica;

um sistema de apoio ou um sistema físico que se pareça com uma árvore ou uma rede". Sendo assim, a rede social representa "um conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados". São sujeitos sociais (indivíduos, grupos, organizações etc.), conectados através de ligações motivadas por interesses comuns, sendo essas ligações essenciais para compreensão da relação sociedade-indivíduo.

Outra característica é a ausência de hierarquia nos padrões tradicionais e a ênfase em uma estrutura informal que valoriza as relações, permitindo a cada ator a livre associação. A relação de poder não é visualizada através de organogramas, mas através do número de relações que um ator mantém com os demais, que, dependendo da sua posição na rede, seu grau de centralidade, tende a se destacar (TOMAÉL, 2006).

Um dos precursores na análise quantitativa da estrutura de redes sociais foi o estudioso Stanley Milgram, que, em 1967, lançou o experimento conhecido como "*small-world*". O trabalho consistia em enviar 60 cartas para várias pessoas em Nebraska, que teriam de repassá-las em mãos para outras pessoas de suas relações até que chegassem aos destinatários residentes em Massachusetts. Parte das cartas chegou ao destino e Milgram concluiu que foram necessárias em média, seis pessoas como intermediárias - fato que ficou conhecido como "seis graus de separação". Hoje, avalia-se que o experimento continha alguns erros, porém outras pesquisas comprovaram que dois atores escolhidos aleatoriamente podem estar conectados por uma cadeia de relações intermediárias, determinando o efeito "*small-world*" (MILGRAM, 1967, *apud* TOMAÉL *et al.*, 2005b).

As redes possuem unidades topológicas, que são estruturas relativamente duráveis que, geralmente, seguem determinações do sistema do qual fazem parte (KNOKE; KUKLINSKY, 1982; SCOTT, 2000). Motivados por esta concepção, muitos analistas de rede têm se dedicado à construção

de modelos estatísticos consistentes que retratem as relações em rede. A ideia é explicar tais relações, a partir de sua distribuição e localização, em uma rede concreta (DEGENNE; FORSÉ, 1999, *apud* FAZITO, 2002).

Não obstante a base conceitual deste estudo seja a ARS, esta não é a única abordagem desenvolvida com o propósito de avaliar as estruturas em rede. Outra proposta é a da *Actor-Network-Theory* (ANT), que parte do pressuposto de que as redes são universos híbridos, em constante dinâmica, e, por essa razão, uma simples soma de interações não possibilita descrever a sua estrutura. A *Actor-Network-Theory* (ANT) preocupa-se mais com o processo de ordenação do que com o estabelecimento de uma ordem. O principal não é o desenho, a morfologia da rede, mas a sua *performance*, formação e comportamento dinâmico. A ordem das redes não está na estrutura, mas na capacidade de se constituírem centros estratégicos resistentes aos diferentes elementos que continuamente propõem transformações. Sendo assim, a ANT distancia-se das ordens estabilizadas das estruturas e sistemas (AMANTINO-DE-ANDRADE, 2004b), tal como propõe a metodologia estrutural, verificada nas abordagens sociométricas, como é o caso da ARS adotada neste estudo.

Conceitos básicos de Análise de Redes Sociais (ARS)

No exame visual das redes sociais, os atores são considerados “nós” e os relacionamentos são representados por setas, devendo se levar em consideração o sentido para o qual apontam. Uma rede pode dispor de três atores (A, B e C) e três ligações (1, 2 e 3). Supondo que esta rede tenha o objetivo de representar as relações de confiança (quem confia em quem), tem-se: A confia em B; B confia em A e C; C não confia em ninguém. Assim, o relacionamento entre A e B é recíproco. Dependendo do relacionamento mapeado, uma pessoa, com várias setas apontando para si, pode

representar um *expert*, como também pode ser indício de *gargalo* na rede (GUIMARÃES; MELO, 2005).

Alguns conceitos relativos à ARS serviram de base para compreensão dos dados obtidos no estudo e o entendimento quanto à configuração das redes sociais como um todo: **Centralidade**: Segundo Scott (2000), é a posição de um indivíduo em relação aos outros, considerando-se como medida a quantidade de elos que se colocam entre eles. Um ator é central em uma rede se ele apresenta um grande número de conexões com outros. Existem três medidas básicas de centralidade:

Centralidade de grau (*in-degree e out-degree*): número de laços que um ator possui com outros atores em uma rede (WASSERMAN; FAUST, 1994), levando em consideração somente relacionamentos adjacentes, ou seja, a centralidade local dos atores.

Centralidade de proximidade (*closeness*): proximidade entre os atores, sendo obtida por meio da soma das distâncias geodésicas entre todos os atores. Possibilita demonstrar a centralidade global dos atores. Quanto menor o índice, mais próximo um ator encontra-se de todos os outros (HANNEMAN, 2001, *apud* TOMAÉL, 2006).

Distância geodésica, $d(n_i, n_j)$ entre um par de ‘nós’, é o número de laços ou ligações que existe no caminho mais curto entre eles” (SILVA, 2006).

Centralidade de intermediação (*betwenness*): considera um ator como meio para alcançar outros, já que o mesmo se encontra nos caminhos geodésicos entre outros pares (HANNEMAN, 2001). O mediador pode controlar os fluxos na rede e o trajeto que elas percorrem (MARTELETO, 2001, p. 79).

Densidade: é o número de conexões existentes, dividido pelo número de conexões possíveis (GUIMARÃES; MELO, 2005). Revela qual o percentual de relações presente na rede em referência a todas as possibilidades de relacionamento.

Através da densidade, é possível classificar as ligações como fortes ou fracas. O conceito de ligações fortes e fracas foi abordado por Granovetter, em 1973, que considera fracas as ligações com baixa densidade, em que muitas possibilidades de relacionamento estão ausentes. Já as ligações fortes são mais próximas e apresentam um envolvimento maior entre os atores (GRANOVETTER, 1982, *apud* MARTELETO; SILVA, 2004). Nessa ótica das ligações fortes e fracas, há o indivíduo focal da rede, o *ego*, e os seus contatos diretos, como *alters*. Em conjunto, essa estrutura forma a rede egocêntrica (LEE, 2002, *apud* TOMAÉL, 2006). Ao contrário do que se supõe, nas redes egocêntricas, as ligações fracas que o *ego* mantém são extremamente relevantes, porque representam pontes entre dois grupos de ligações fortes. Se um ator tem poucas ligações fracas, pode estar privado da informação que flui em outros grupos densamente conectados. Desse modo, as ligações fracas exercem uma valiosa função na rede (TOMAÉL, 2006). Isso ficou conhecido como a análise *Granovetteriana* da “força dos laços fracos”.

Reciprocidade: São as relações que ocorrem mutuamente entre os indivíduos, ou seja, a relação é bilateral e a configuração estrutural da rede apresenta setas bidirecionais (GUIMARÃES; MELO, 2005).

Coesão: a coesão existe em subconjuntos de atores que apresentam laços relativamente fortes, diretos, intensos e frequentes (WASSERMAN; FAUST, 1994). Acredita-se que esses grupos possuam suas próprias normas, valores, orientações e subculturas (HANNEMAN, 2001, *apud* HOCAYEN-DA-SILVA *et al.*, 2006), sendo base para a solidariedade, identidade e comportamento coletivo em maior intensidade entre esses atores de dentro do grupo do que com os de fora - fenômeno conhecido como *homofilia* (DE NOOY; MRVAR; BATAGELJ, 2005, *apud* HOCAYEN-DA-SILVA *et al.*, 2006).

Cliques: Grupos de atores que mantêm relações mais estreitas (coesas), representando um

subconjunto de uma rede em que os atores estão próximos e fortemente conectados e onde existe maior densidade entre as ligações, possibilitando maior eficiência no compartilhamento. Além disso, para que um grupo seja considerado um *clique*, deve contar com pelo menos três “nós” (TOMAÉL, 2005a).

Diante dos conceitos expostos, resta apresentar **as métricas** aplicadas à análise de uma rede social, organizada por Cross e Parker (2004), *apud* Guimarães; Melo (2005, p. 24):

In-degree centrality: Somatório das setas que entram no nó.

Out-degree centrality: Somatório das setas que saem do nó.

Betweenness centrality: Número de vezes que o nó aparece como caminho entre todos os nós, dividido pelo número de caminhos existentes entre todos os nós.

Closeness centrality: Somatório da distância entre de um determinado nó para com todos os outros da rede.

Densidade: Número de conexões existentes dividido pelo número de conexões possíveis.

Reciprocidade: Número de conexões bidirecionais (recíprocas) dividido pelo número de conexões.

Coesão: Somatório dos tamanhos dos menores caminhos entre todos os nós da rede dividido pelo número de caminhos.

Estes mesmos autores apresentam, ainda, os padrões de relacionamento, a saber: **a) Hubs:** pessoas com grande número de relacionamentos na rede; **b) Information Brokers:** pessoas que estão mais próximas, mesmo que indiretamente, a todos os membros da rede; **c) Peripheral People:** pessoas com poucas conexões dentro da rede.

A seguir, será feita a discussão sobre informação e conhecimento, que são, também, fundamentos importantes deste trabalho.

Informação e Conhecimento

Segundo Tálamo (2004), *apud* Tomaél *et al.* (2005b), informação é sempre fluxo e funciona para o sujeito como troca com o mundo exterior, o que lhe confere caráter social. Se assimilada, interiorizada e processada por um sujeito, será base para sua integração no mundo. Assim, o conhecimento é criado por esse fluxo e ancorado nas crenças e compromissos do seu detentor (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p.64). A informação está no domínio pessoal do receptor: ele definirá sua relevância e valor para só então transformá-la em conhecimento.

Apesar de distintos, os conceitos de informação e conhecimento podem assumir os mesmos papéis, dependendo do referencial em que atuam. O que é considerado conhecimento para um sujeito pode representar informação para outro. Essa mudança de papéis foi levantada por Churchman (1971) *apud* Tomaél (2005a), que esclarece: quando a informação é processada pelo cérebro, ela torna-se conhecimento para um indivíduo. Quando esse indivíduo articula esse conhecimento com a intenção de transmiti-lo, ele se torna informação novamente. A informação é a decodificação das mensagens, se fazendo fluir através do processo de comunicação, e esse aparato de dados serve de base para construção do conhecimento, que se distingue da mera informação por estar associado a um propósito ou utilidade.

Nonaka e Takeuchi (1997, p. 13) classificam o conhecimento em tácito e explícito. O explícito é facilmente transmitido entre os indivíduos, pois “[...] pode ser articulado na linguagem formal, inclusive em afirmações gramaticais, expressões matemáticas, especificações, manuais e assim por diante”. O conhecimento tácito, por sua vez, é o conhecimento pessoal incorporado à experiência individual e envolve fatores intangíveis (crenças pessoais, valores e perspectivas) e é difícil ser articulado na linguagem formal. O conhecimento tácito é peculiar ao ser humano; advém de suas

experiências, *insights*, intuições, e de suas habilidades; é de difícil compartilhamento e acesso.

Polanyi (1983), *apud* Tomaél *et al.* (2005b, p. 44), afirma que o conhecimento tácito explica porque “nós sabemos mais do que podemos dizer”. Nonaka e Takeuchi (1997, p. 67) reconhecem a complementaridade do conhecimento tácito em relação ao explícito: “Interagem um com o outro e realizam trocas nas atividades criativas dos seres humanos”. Nonaka e Takeuchi (1997, p. 67) afirmam que “o modelo dinâmico da criação do conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito”. A interação *em rede*, portanto, pode contribuir com a “conversão do conhecimento”, por meio da interação entre diversos indivíduos, para a criação de novos conhecimentos.

Transferência de conhecimento

Nas organizações, os atores aproximam-se por atividades comuns, vivências similares e/ou para a resolução de problemas, sem esquecer das questões pessoais que também estão presentes nas relações, propiciando os contatos frequentes. A definição de redes sociais, segundo Marteleto (2001), contempla o compartilhamento de valores e interesses que, para promover o fortalecimento da rede, dependem da transferência da informação e do conhecimento, e esse compartilhamento é responsável pela geração de mais conhecimento.

Para Dixon (2000), *apud* Tomaél (2005a, p. 49), existem cinco tipos de transferência de conhecimento nas organizações: 1) transferência em série (o conhecimento que uma equipe obtém é avaliado e aprimorado para a realização da mesma atividade em diferentes locais); 2) transferência próxima (utilização de conhecimento explícito, por outras equipes, ao executarem atividades similares); 3) transferência distante (disponibilização de conhecimento tácito, para que outras equipes possam realizar atividades similares); 4)

transferência estratégica (o conhecimento coletivo da organização é empregado na realização de uma atividade estratégica para toda a organização) e; 5) transferência de especialista (a equipe defronta-se com uma questão técnica que transcende seu próprio conhecimento e, para resolvê-la, busca a *expertise* de outros especialistas).

Davenport e Prusak (1999), *apud* Tomaél (2005a, p. 49), assinalam que os “relacionamentos tendem a envolver a transferência de vários tipos do conhecimento, do explícito ao tácito”. O desafio das organizações é proporcionar um ambiente que favoreça a troca bem como estimule a criação de novos conhecimentos. Mas “o compartilhamento [...] do conhecimento só trará resultados se implicar em aprendizagem [...]” (TOMAÉL *et al.*, 2005b, p. 11).

Para promover a melhor fluidez da informação e geração de aprendizagem, é preciso atentar para a presença de fatores (atritos) que inibem o compartilhamento, tais como: a falta de confiança mútua; as diferentes culturas, vocabulários e quadros de referência; falta de tempo e de locais de encontro; ideia estreita de trabalho produtivo; *status* e recompensas vão para os possuidores do conhecimento; falta de capacidade de absorção pelos recipientes; crença de que o conhecimento é prerrogativa de determinados grupos, síndrome do “não inventado aqui”; intolerância com erros ou necessidade de ajuda (DAVENPORT; PRUSAK, 1999, *apud* TOMAÉL, 2005a, p. 50).

DESENHO DA PESQUISA

Esta pesquisa tem caráter quali-quantitativo e descritivo, e foi desenvolvida a partir de um estudo de caso. Quantitativa pelas características do instrumento de coleta de dados adotado (questionário com perguntas fechadas) e pelo plano de tratamento das informações, relatado a seguir, que permitiu a geração de resultados quantificáveis, tais como as métricas da análise estrutural da rede estudada.

A coleta de dados, do tipo transversal (MALHOTRA, 2001), ocorreu no mês de outubro de 2007, com a aplicação de questionário contendo alternativas fechadas do tipo perguntas com mostuário (LAKATOS; MARCONI, 2005).

Para a construção do questionário, utilizou-se a recomendação de Cross e Parker (2004) *apud* Guimarães; Melo (2005) para a análise de redes, considerando-se os seguintes tópicos: a rede de comunicação; o grau de colaboração; os relacionamentos que revelam potencial de compartilhamento; os relacionamentos que revelam o desejo de comunicar-se mais e o poder de influência; os relacionamentos que revelam bem-estar e encorajamento.

Foram entrevistados 18 empregados, localizados no mesmo espaço geográfico na matriz do banco em Brasília e ocupantes da mesma posição hierárquica, em funções gerenciais. Quanto à identificação dos sujeitos, optou-se por substituir os nomes das pessoas por nomes de árvores, o que garantiu o anonimato.

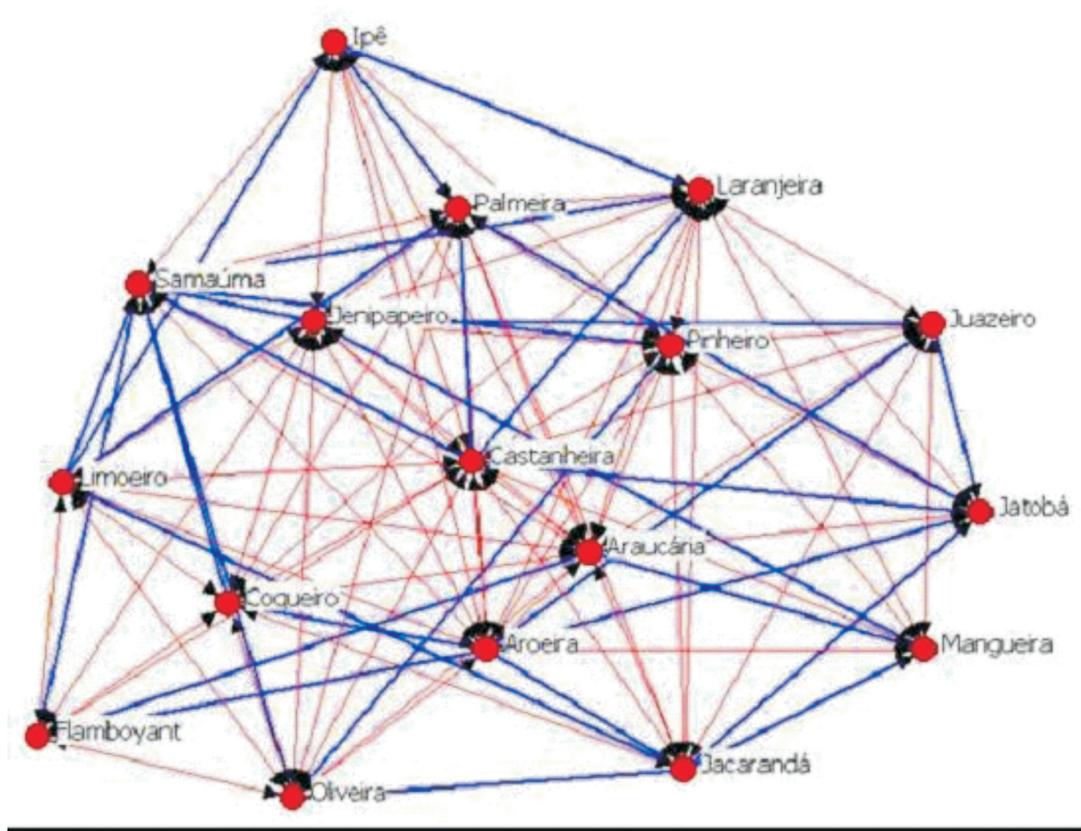
O tratamento dos dados foi feito por meio das seguintes ferramentas: *UCINET 6.0 for Windows*, um sistema desenvolvido para análise quantitativa de redes sociais, por meio do qual foram calculadas as métricas estruturais da rede, tais como: centralidade; densidade; reciprocidade; *In-Degree* (Somatório das setas que entram no nó) e *Out-Degree* (Somatório das setas que saem do nó) (BORGATTI *et al.*, 2002, *apud* MARTELETO; SILVA, 2004); e o *NetDraw 2.1*, que propicia a demonstração visual da rede.

OS ACHADOS DA PESQUISA

Relações Diretas

A primeira perspectiva analisada tratou da questão “Mantenho relações diretas com esta(s) pessoa(s) nas questões relativas ao trabalho”, em que cada participante escolheu, na lista contendo os nomes de todos os participantes da pesquisa, aqueles em que reconhece maior grau de conta-

to direto no que tange às questões referentes ao trabalho. A FIG. 1 mostra esta configuração.



Legenda

- Atores
- Relações recíprocas
- Relações não - recíprocas
- ➔ Direção da relação

FIGURA 1 - Representação das relações diretas entre os participantes da pesquisa

Fonte: Dados da pesquisa.

As métricas relativas às relações diretas da rede são: Densidade: 0,63; Reciprocidade: 0,69; e Ator Central: Araucária. Isso revela que, entre todas as conexões possíveis, 63% delas estão presentes, ainda existindo potencial de elevação (de 37%) no nível de relacionamentos diretos. O grau de reciprocidade é de 0,69, significando que de todas as conexões existentes, 69% são bidirecionais. Neste caso, nem todas as pessoas que afirmam se relacionar diretamente com outro membro obtém a mesma resposta por parte dele. Em 31% dos casos analisados, *A* fala que se relaciona diretamente com *B*, mas este não reconhece seu relacionamento direto com *A*.

O ator central, identificado através do cálculo da centralidade de proximidade é Araucária. O resultado pode ser explicado pelo seu papel de gestor da atividade de controlar e prestar contas, que trata da verificação e apontamento de resultados, prestação de contas e atendimento às auditorias internas e externas da Superintendência estuda-

da. Araucária é considerado o *Information Brocker*, por encontrar-se no menor caminho entre todos os demais atores, possuindo grande influência nos fluxos que ocorrem no interior da rede (CROSS; PARKER, 2004, *apud* GUIMARÃES; MELO, 2005). Araucária é a pessoa indicada para promover maior conectividade na rede.

IN E OUT-DEGREE

A TAB. 1 mostra as métricas sobre *in-degree* e *out-degree*, onde se verifica que Araucária apresenta o maior nível de evidência *in-degree*, por ser citado nas relações diretas do maior número de atores, enquanto Mangueira, Jatobá, Ipê, Flamboyant e Limoeiro detêm igualmente o menor nível.

Os atores Araucária, Aroeira e Castanheira apresentam *out-degree* relacionamento direto com o maior número de atores, enquanto Jatobá e Samaúma apresentam o menor.

TABELA 1
In e Out-degree nas relações diretas da rede estudada

Atores	In - degree	Out - degree	In + Out
Pinheiro	12	14	26
Laranjeira	12	11	23
Juazeiro	8	7	15
Jacarandá	9	10	19
Mangueira	7	6	13
Jatobá	7	4	11
Araucária	14	16	30
Aroeira	11	16	27
Palmeira	13	9	22
Samaúma	12	4	16
Ipê	7	8	15
Jenipapeiro	12	13	25
Castanheira	12	16	28
Oliveira	10	9	19
Flamboyant	7	6	13
Limoeiro	7	11	18
Coqueiro	11	11	22

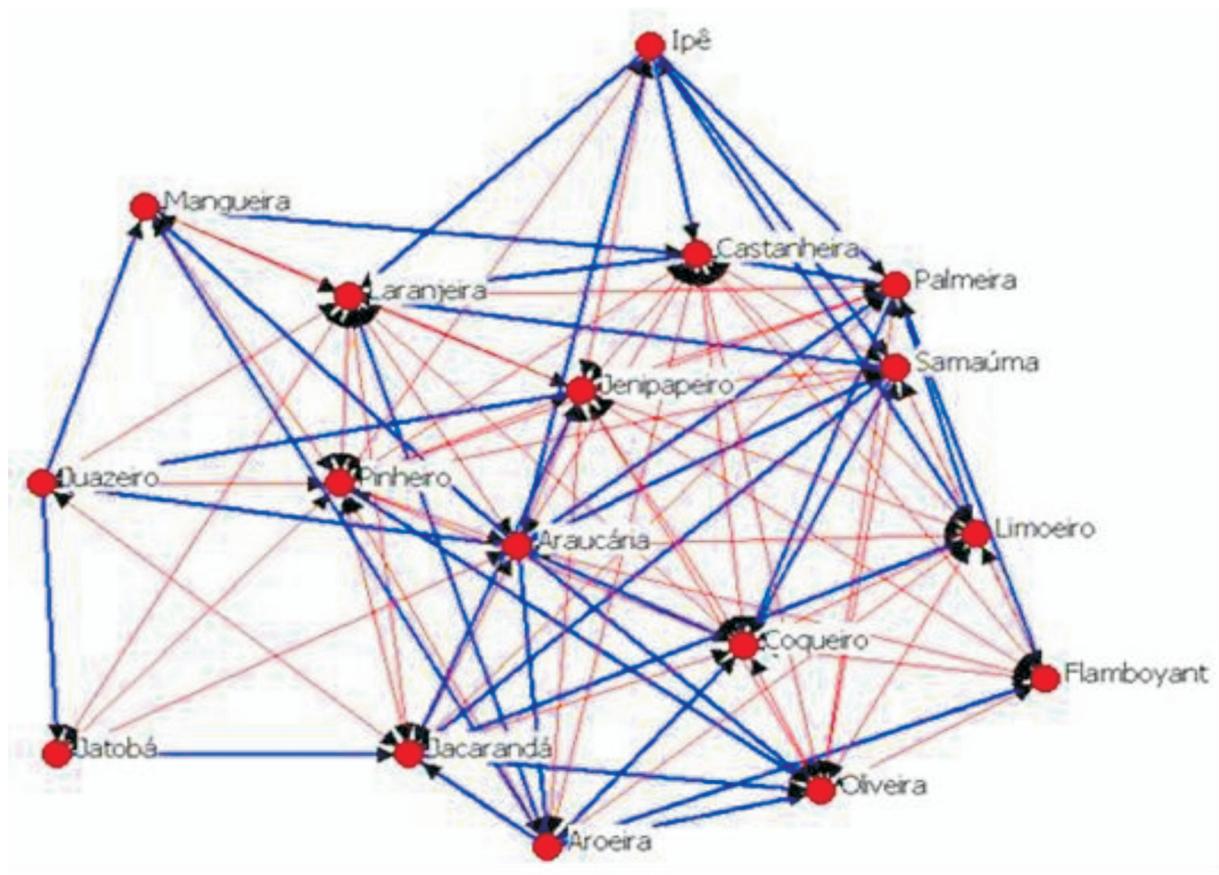
Fonte: Dados da pesquisa.

A soma de *in* e *out-degree* revela a capacidade de articulação na rede (GIMARÃES; MELO, 2005a) e, neste caso, o ator que apresentou o maior nível foi Araucária, o que reforça sua posição central já verificada anteriormente. Por outro lado, o ator Jatobá apresentou a menor capacidade de articulação. No que se refere ao total de conexões, pode-se considerar Araucária como um *Hub*, enquanto Jatobá é um *Peripheral People* - ator com poucas conexões, caso típico de pessoas novatas ou pouco motivadas. No caso especifi-

co de Jatobá, a primeira opção não pode ser considerada, já que o mesmo tem 26 anos de empresa.

OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES

A segunda perspectiva mapeada tratou da questão "Costumo contatar esta(s) pessoa(s) para obter informações sobre tópicos relativos ao trabalho". A FIG. 2 apresenta a configuração da rede estudada na perspectiva da obtenção de informações entre os atores pesquisados.



Legenda

- Atores
- Relações recíprocas
- Relações não - recíprocas
- ➔ Direção da relação

FIGURA 2 - Representação da obtenção de informações na rede estudada

Fonte : Dados da pesquisa.

As métricas da rede revelaram: Densidade 0,55, ou seja, 55% de conexões presentes, ainda existindo grande potencial de elevação (de 45%) no nível de atores a buscar para obtenção de informações nesta rede; o grau de reciprocidade é de 0,61, o que significa que 61% das conexões são bidirecionais e alguns atores buscam outros para obter informações, mas não são lembrados por eles na mesma situação. Neste caso, o nível de reciprocidade baixo é aceitável pelo fato de que *A* pode ter informações a fornecer a *B*, mas *B* não terá, necessariamente, informações para atender às necessidades de *A*. O ator central ou *Information Broker* identificado é o ator Pinheiro, demonstrando uma alta capacidade informacional, o que não pode ser justificado pelo seu tempo de serviço, que é inferior ao de outros membros da rede. Talvez o tipo de área gerencial que ocupa o tenha tornado um contato direto para questões operacionais de toda a sua equipe, justificando o seu papel central. A centralidade quanto à obtenção de informações pode significar que ele seja um *expert* ou um *gargalo* na rede, fato que só poderá ser constatado em um cruzamento com os mapeamentos das perspectivas seguintes, como será visto mais adiante.

Foram encontrados 26 *cliques* na rede, o que demonstra um grande número de subgrupos coesos. Na perspectiva de obtenção de informações, todos os atores participam de pelo menos *um cli-*

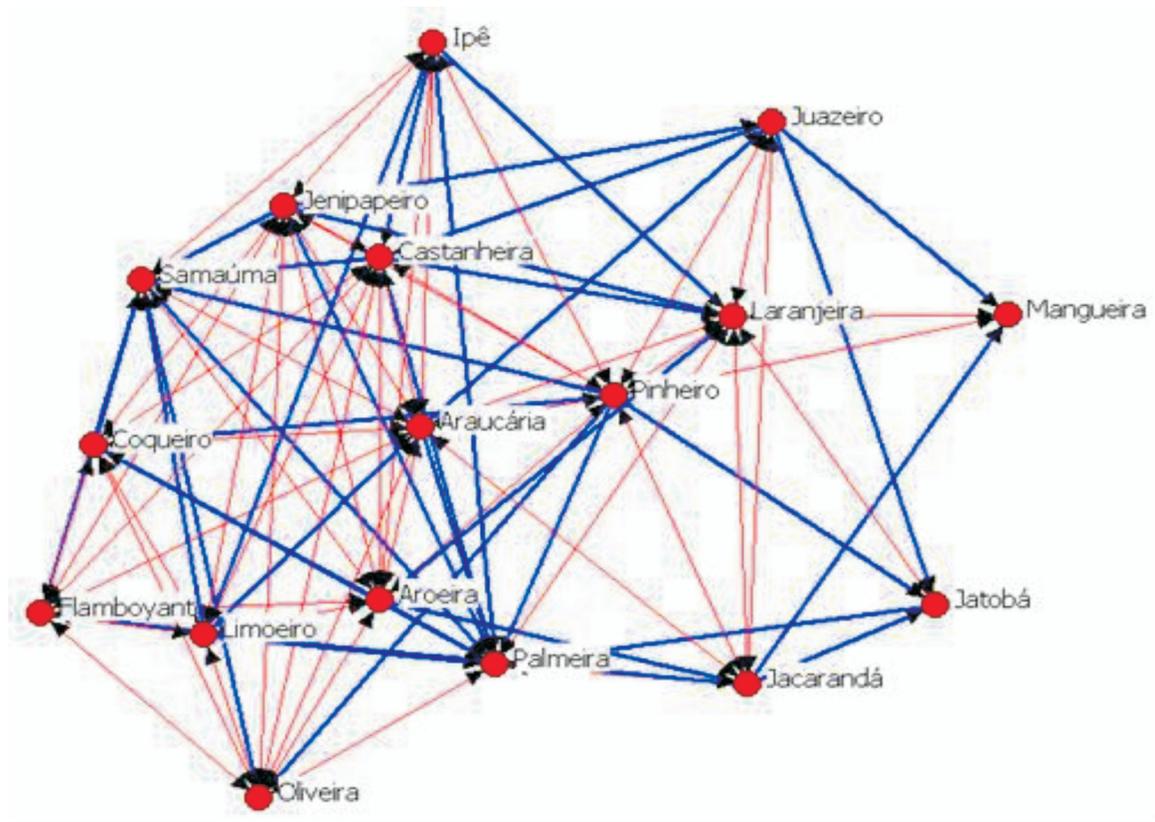
que, o que denota grande integração na rede. A grande quantidade desses subgrupos reflete na maior eficiência no processo de obtenção de informação na rede estudada.

In e Out-degree

No cálculo de *In e Out-degree*, os atores Pinheiro, Laranjeira e Jenipapeiro apresentaram maior nível de evidência na obtenção de informações, por serem citados como contatos pelo maior número de atores, enquanto Jatobá e Ipê detêm igualmente o menor nível (*in-degree*). O ator Araucária é o que mais se relaciona com os demais, para obtenção de informações, enquanto Jatobá busca o menor número de atores neste caso (*out-degree*). Observou-se que o ator com maior capacidade de articulação, ou seja, o *Hub*, foi Jenipapeiro, que, assim como Pinheiro, desempenha o papel de Gestor de uma Unidade do Banco, apresentando justificativa similar para sua importância na obtenção de informações na rede. Por outro lado, Jatobá apresentou a menor capacidade de articulação, configurando-se como *Peripheral Broker*.

Compartilhamento da Informação

A pergunta do questionário verificou: "As pessoas abaixo relacionadas compartilham suas informações comigo". A FIG. 3 apresenta o desenho da rede estudada, na perspectiva do compartilhamento de informações.



Legenda

- Atores
- Relações recíprocas
- Relações não - recíprocas
- ➔ Direção da relação

FIGURA 3 - Representação do Compartilhamento da Informação na rede estudada

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando-se as medidas da rede, verificou-se: Densidade 0,51, isto é, 51% de conexões presentes, o que significa que existe um alto potencial de elevação (de 49%) no nível de compartilhamento de informações nesta rede. O grau de reciprocidade é de 0,57, isto é, 57% das conexões são bidirecionais. Este dado pode levar a duas interpretações: alguns atores centralizam a informação, tornando-se gargalos (GUIMARÃES; MELO, 2005) ou não têm *know how* para fornecê-las, razões que podem justificar a unilateralidade de relações (43%). O fato de Palmeira ser o *Information Broker*, no tocante ao compartilhamento de informações na rede, pode ser explicado por sua atividade na célula que gera e fornece informações gerenciais à unidade organizacional estudada. Esta atividade sistematiza o fluxo de informações, com confiabilidade e velocidade, o que o torna agente formal de disseminação de informações na rede. Foram encontrados 12 *cliques*, o que significa que todos os atores integram pelo menos um dos subgrupos, demonstrando robusta integração entre os membros da rede, no compartilhamento de informações.

In e Out - degree

As métricas para cada ator, no compartilhamento de informações, mostraram que o ator Palmeira tem maior evidência na rede (citado por 13 atores, entre os 18), por ser citado, como quem mais compartilha informações, pelo maior número de atores. Isso confirma sua atuação como ges-

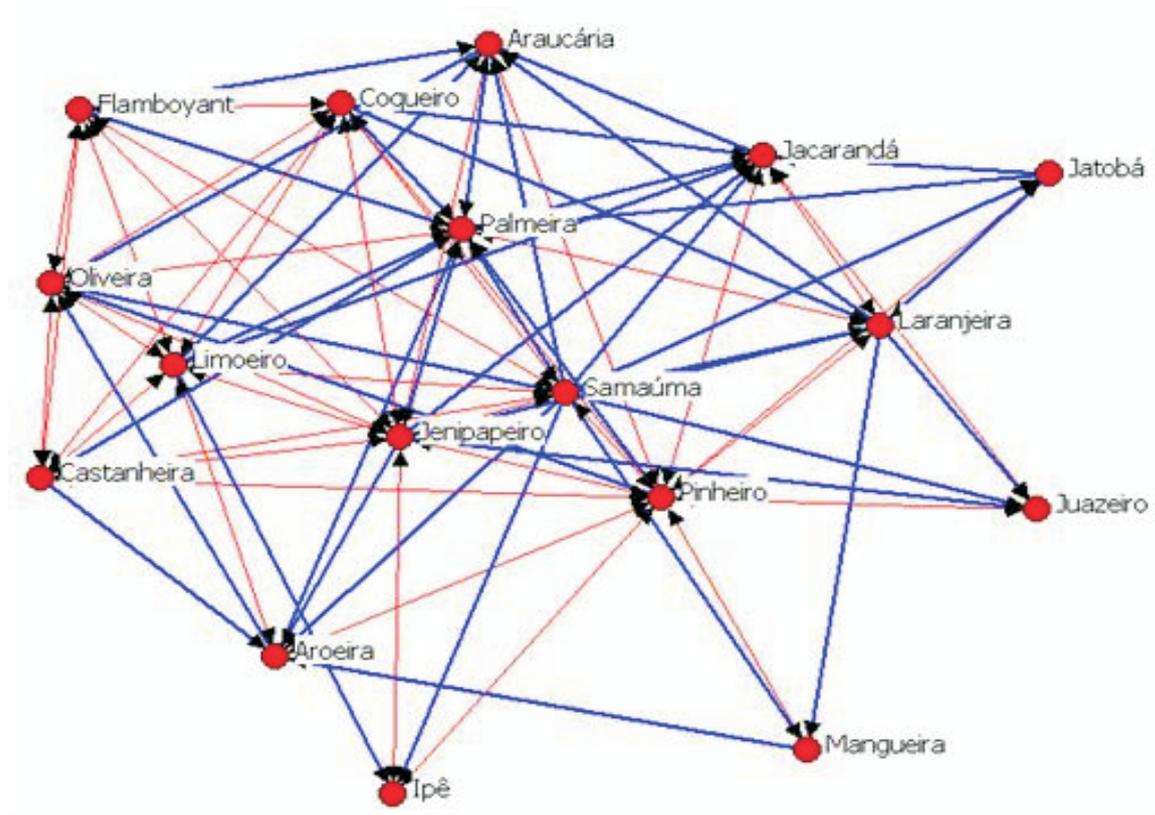
tor da célula/unidade que gera e fornece informações gerenciais, enquanto Mangueira (4) e Jatobá (4) detêm igualmente o menor nível (*in-degree*).

Pinheiro é o ator com que o maior número de outros atores compartilha informações. Se este resultado for associado ao fato de ter sido considerado o centralizador na obtenção de informações na rede estudada (questão 2), pode-se concluir que o seu elevado potencial de direcionamento de informações tem como base o representativo número de informações que recebe dos demais. Já Mangueira e Jatobá têm o menor número de compartilhamentos de informações direcionados a eles.

O ator que apresentou a maior capacidade de articulação foi Araucária, um fato que pode ser explicado pelas relações estreitas que mantém com os demais atores em razão da sua atividade gerencial, que é de controle. Mangueira e Jatobá representaram o menor somatório entre *in* e *out-degree*.

Conhecimento Gerado

Quando a informação é assimilada pelo indivíduo, transforma-se em conhecimento (CHURCHMAM, 1971, *apud* TOMAÉL, 2005a). Assim, formulou-se a seguinte afirmativa no questionário: "Costumo utilizar as informações fornecidas por esta(s) pessoa(s) na execução das minhas atividades". A FIG. 4 representa a configuração da rede estudada na perspectiva do conhecimento gerado.



Legenda

- Atores
- Relações recíprocas
- Relações não - recíprocas
- ➔ Direção da relação

FIGURA 4: Representação do conhecimento gerado na rede estudada

Fonte: Dados da pesquisa.

As medidas de densidade, reciprocidade, centralidade e número de *cliques* da rede estudada mostraram: Densidade 0,44. Isto é, entre todas as conexões possíveis para promover a geração de conhecimento, apenas 44% são aproveitadas. Há, portanto alto potencial de elevação (56%) no nível de conhecimento gerado na rede, sinalizando que a informação, em muitos casos, não é assimilada para transformar-se em conhecimento. Esse dado é coerente se for verificado que a rede de obtenção de informações tem densidade de 55% e, a de compartilhamento, 51%. Assim, a geração de conhecimento tende a ser menor, já que nem toda informação recebida é internalizada, tornando-se conhecimento.

O grau de reciprocidade é de 0,49, isto é, 49% das conexões são bidirecionais. Os atores da rede estudada assimilam as informações repassadas por outros, porém, em 51% dos casos, a relação inversa não ocorre. *A* adquiriu conhecimento através de *B*, mas *B* não o adquiriu de *A*.

O ator central é Pinheiro. Isso confirma o já revelado na rede de obtenção de informações: como Pinheiro fornece mais informações, ele também gera mais conhecimento. Essa afirmação só pode ser feita se Pinheiro for considerado *expert* e não um gargalo na rede, sob a perspectiva da geração de conhecimento. Como gargalo, ele seria transmissor de informações, mas não as disseminaria a ponto de gerar conhecimento para os demais atores. Isso não parece ocorrer porque o ator Pinheiro não só é o centralizador na obtenção de informações, como também é *Information Broker* (CROSS; PARKER, 2004, *apud* GUIMARÃES; MELO, 2005) na geração de conhecimento, o que permite concluir que Pinheiro é o *expert* da rede estudada, concernente à transferência de conhecimento.

Por fim, foram encontrados 16 *cliques* e todos os atores participam de pelo menos um deles, o que comprova a integração dos atores concernente à geração do conhecimento (TOMAÉL, 2005a).

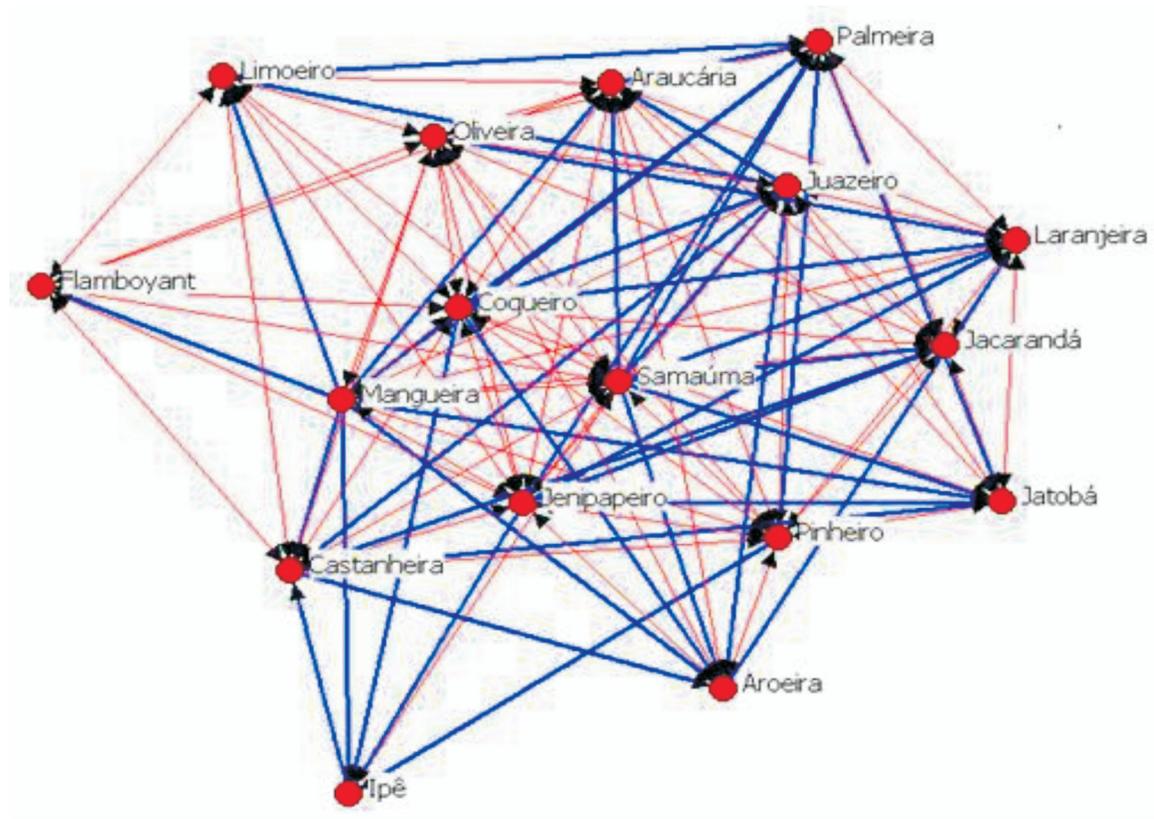
In e Out-degree

As métricas *In e Out-degree*, na perspectiva do conhecimento gerado, mostraram que o ator Pinheiro (apontado por 12 atores) apresenta o maior nível de evidência na rede, sendo indicado como quem mais gera conhecimento pelo maior número de atores, enquanto o ator Jatobá apresenta o menor nível *in-degree* (apontado por 2 atores).

Samaúma é o ator que mais assimila informação de outros atores (apontou 16 atores), transformando-a em conhecimento, o que pode ser explicado pela sua atividade na Gestão de Filiais, que necessita de grande apoio das demais áreas para dar suporte em todos os aspectos demandados pelas unidades vinculadas. Pinheiro apresentou a maior capacidade de articulação na configuração do conhecimento gerado, confirmando sua posição de ator central também nessa perspectiva. Mangueira apresentou o menor somatório entre *in e out-degree*, podendo ser considerado o *Peripheral People*.

Importância da Relação

A última configuração mapeada verificou a importância da relação, em que cada participante deveria listar os atores importantes dentro de sua atuação na rede. A questão formulada foi: "Atribuo grande importância a minha relação com esta(s) pessoa(s)". A FIG. 5 retrata a configuração da importância da relação na rede estudada.



Legenda

- **Atores**
- **Relações recíprocas**
- **Relações não - recíprocas**
- ➔ **Direção da relação**

FIGURA 5 - Representação da importância da relação na rede estudada.

Fonte: Dados da pesquisa.

As medidas da rede revelaram: Densidade 0,63 significa que 63% de todas as relações possíveis são consideradas importantes pelos atores; o grau de reciprocidade 0,62 denota que 62% das conexões são bidirecionais. O *Information Broker* identificado foi Araucária. Foram encontrados 14 *cliques* na rede. Isso mostra a grande integração entre os atores, pois todos participam de pelo menos um dos *cliques*, comprovando afinidade entre objetivos.

In e Out-degree

As métricas sobre *In e Out-degree*, considerando a perspectiva da *importância da relação* na rede, revelaram que os atores Araucária e Oliveira apresentam o maior nível de evidência, por serem indicados por 13 atores. O ator Araucária demonstrou um papel relevante na rede, pois sua evidência se reforça a cada perspectiva avaliada. Era natural que, no critério "importância da relação", seu nome se destacasse. Porém, Oliveira não demonstrou uma posição relevante em nenhum dos mapeamentos efetuados, o que torna este resultado surpreendente. Por atuar no gerenciamento de cadastro, pode-se sugerir como justificativa a interferência indireta, porém permanente, da sua atividade nos demais processos que configuram a unidade organizacional pesquisada, porque as informações que integram os bancos de dados do FGTS (cadastro) norteiam as demais atividades: daí a importância da relação mais estreita com o gestor desse processo.

A relação com Ipê, ao contrário, foi a menos citada (por apenas 5 entre os 18 atores da rede), fato que pode ser justificado pela sua atividade de destaque esporádico. A unidade (ou célula de Avaliação da Gestão) em que atua, é responsável pelo acompanhamento e melhoria de todos os processos da unidade organizacional pesquisada, visando o alinhamento das práticas com o Prêmio Nacional de Gestão Pública. Por essa razão, o papel deste ator é diretamente associado à participação no referido Prêmio, o que só ocorre por

determinação da própria Superintendência, de dois em dois anos.

Mangueira, Samaúma e Jenipapeiro listaram o maior número (16 atores) de outros atores que consideram a relação importante. Nos três casos, suas atividades podem explicar o resultado. Mangueira trabalha na célula de Novos Produtos, dependendo diretamente da relação com todos os gestores; Samaúma exerce o papel de gestor de filiais, e Jenipapeiro, que atua como o gestor/coordenador de várias outras células, possivelmente reconhece a importância da integração entre as áreas para promoção do melhor desempenho das atividades.

Jenipapeiro, Oliveira e Coqueiro são os *Hubs* na rede de importância da relação na unidade pesquisada. Já foi demonstrada a relevância da relação dos dois primeiros e suas posições articuladoras reforçam o já exposto. Porém, um dado novo é o fato de Coqueiro, até aqui não destacado nos mapeamentos, surgir como figura articuladora. Este caso não pode ser facilmente explicado, porque existem várias outras atividades, de caráter similar ao desenvolvido por Coqueiro, que não tiveram um saldo entre *in e out-degree* tão representativo (27 citações por outros atores ou pelo próprio), o que talvez sugira tratar-se de questão pessoal e subjetiva o número de conexões relativas a esse ator. Já Ipê, como apresentou os menores *in e out-degree*, teve consequentemente o menor somatório "*In + Out*" e ocupou a posição de *Peripheral People*, na perspectiva de importância da relação na rede.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As características apresentadas pela rede em estudo revelam uma rede do tipo *estratégica*, por apresentar subgrupos integrados e coordenados por um ator que desempenha o papel central e essa integração mantém a unidade da rede (WHIPP, 2006, *apud* MARTES, 2006). Pode-se concluir que, apesar do alto potencial de melhoramento

das relações desenvolvidas entre os atores que constituem a rede estudada, a densidade e a reciprocidade de cada perspectiva promovem o fluxo de informação necessário à transferência de conhecimento.

O estudo permite afirmar que a rede estudada pode ser considerada facilitadora no processo de aprendizagem, visto que incentiva a promoção do conhecimento organizacional. Porém, ainda há muito a ser feito para elevar a integração entre os atores, em todas as perspectivas mapeadas. Na própria rede se reconhece esta necessidade, ao apresentar-se o item “importância da relação”, com a maior densidade entre todas as configurações, tornando-se imperativo ampliar os laços entre os atores em razão de sua importância, o que representaria um grande passo ao desenvolvimento de estratégias que aproximem as relações e tornem os fluxos mais eficientes. Estreitar relações é um grande desafio a ser superado, pois participar de redes implica “interagir e compartilhar, ofertar e receber [...]”. A interação de um ator com outros, mantendo relações de interdependência e de aprendizado, permite alcançar o que solitariamente não se alcançaria” (TOMAÉL, 2005a, p. 271). ➤

Josivania Silva Farias

Universidade de Brasília

Doutoranda em Administração pelo PPGA – UnB
Professora do depto de Administração da UnB.

Endereço profissional:
UnB/FACE/ADM. – Campus Universitário Darcy Ribeiro
ICC ALA NORTE – Mezanino – Sala B1 –576 – Caixa Postal 4320
70910-900 – Asa Norte – Brasília – DF
Fone +55 61 3307 2343 / 2342
Email: josivania.mkt@gmail.com

Michelle Nascimento de Farias

Universidade de Brasília

Graduada em Administração pela Universidade de Brasília (UnB)
Endereço profissional
SBS QD 4 LT 3/4 – 14 andar Ed. Sede I
Brasília/DF – CEP: 70092-900
Tel: 61 3206 9168 – 61 3435 2980 Fax: 61 3206 9723
Email: michelle.farias@caixa.gov.br

Tomás de Aquino Guimarães

Universidade de Brasília

Doutor em Sociologia pela Universidade de São Paulo
Pós-doutorado em Administração pela École Des Hautes Études
Commerciales (HEC), Montreal, Canadá
Endereço profissional:
UnB/FACE/ADM. – Campus Universitário Darcy Ribeiro
ICC ALA NORTE – Mezanino – Sala B1 –576 – Caixa Postal 4320
– Asa Norte
70910-900 – Brasília – DF
Fone 61 3274-7172
Email: tomas@unb.br

REFERÊNCIAS

AMANTINO-DE-ANDRADE, J. Actor-Network-Theory (ANT): uma tradução para compreender o relacional e o estrutural nas redes interorganizacionais? **Cadernos EBAPE – FGV EBAPE**, [S. l.], v. 2, n. 2, jul. 2004b.

AMANTINO-DE-ANDRADE, J. **O espaço público como uma rede de atores: a formação da política de erradicação do trabalho infantil no Brasil**. Porto Alegre: [s. n.], 2004a.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Balanco Social**, Tabela Ibase 2006b. Disponível em: <http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/caixa/balanco_social/

TABELA_IBASE_FINAL_2006.pdf>. Acesso em: 03 out. 2007.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **FGTS 40 ANOS: um fundo para toda a vida**. Brasília, DF: Áries Comunicação, 2006a.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Estrutura Organizacional**. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/acaixa/estrutura_organizational.asp>. Acesso em: 03 out. 2007.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam seu capital intelectual**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 240 p.

FAZITO, D. A análise de Redes Sociais (ARS) e a migração: mito e realidade. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13., 2002, Ouro Preto. **Anais...** [S. l.: s. n.], nov. 2002. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2002/GT_MIG_ST1_Fazito_texto.pdf>.

GUMARÃES, F. J. Z.; MELO, Elisete de Sousa. **Diagnóstico utilizando Redes Sociais**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

LATOUR, B. **Reassembling the social: an introduction to Actor-Network-Theory**. New York: Oxford Uni-

versity Press, 2005.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

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

MARTELETO, R. M. Redes e configurações de comunicação e informação: construindo um modelo interpretativo de análise para o estudo da questão do conhecimento na sociedade. **Investigación Bibliotecológica**, México, v. 14, n. 29, p. 69-94, jul./dic. 2000.

MARTELETO, R. M.; SILVA, A. B. O. Redes e capital social: o enfoque da

informação para o desenvolvimento local. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 3, p. 41-49, set./dez. 2004.

MARTES, A. C. *et al.* Fórum – Redes Sociais e interorganizacionais. **RAE**, [S. l.], v. 46, n. 3, p. 11-87, jul./set. 2006.

NONAKA, I; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

ROSSONI, L.; HOCAYEN-DA-SILVA, A. J.; JÚNIOR, I. F. Aspectos Estruturais da Cooperação entre Pesquisadores no Campo de Ciência e Tecnologia: Análise das Redes entre Instituições no Brasil. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 24., 2006, Gramado. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2006.

SCOTT, J. **Social Network Analysis,**

A Handbook. London: Sage Publications, 2000.

TOMAÉL, M. I. **Redes de Conhecimento: O Compartilhamento da Informação e do Conhecimento em Consórcio de Exportação do Setor Moveleiro**, 2005. Tese (Doutorado) – Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005a.

TOMAÉL, M. I.; ALCARÁ, A. R.; DI CHIARA, I. G. Das Redes Sociais à inovação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 93-104, maio/ago. 2005b.

TOMAÉL, M. I.; MARTELETO, R. M. Redes Sociais: posições dos atores no fluxo da informação. **Ci. Inf.**, Florianópolis, 1. sem. 2006. Número especial.

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