

BUSCA DO CONHECIMENTO TÉCNICO CIENTÍFICO: ANÁLISE DE REDE INFORMAL INTERORGANIZACIONAL

RESUMO

Este estudo analisa a busca do conhecimento entre os atores das redes sociais interorganizacionais informais em um Centro de Pesquisa Agropecuária da Embrapa, visando compreender como ocorre o compartilhamento do conhecimento técnico científico. A questão de pesquisa busca responder como a rede social dos pesquisadores da Embrapa Gado de Corte, tal como se apresenta em termos estruturais e relacionais, pode ser considerada facilitadora do processo de geração do conhecimento. Utiliza-se pesquisa quantitativa descritiva e qualitativa. A abordagem da Análise de Redes Sociais (ARS) exige o aspecto quantitativo na mensuração das relações. A coleta de dados envolve 52 pesquisadores, sendo os dados tratados pelo software Ucinet 6.0 for Windows, que permitiu a visualização das características das redes analisadas. Os resultados encontrados expõem que a rede possui baixa densidade do potencial de seus laços, inferindo ações na política de gestão de pessoas e incentivos ao compartilhamento do conhecimento.

Palavras-chave: Redes Sociais Informais; Geração do Conhecimento; Compartilhamento de Informações.

SEARCH THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL KNOWLEDGE: INFORMAL INTERORGANIZATIONAL NETWORK ANALYSIS

ABSTRACT

This study analyzes the pursuit of knowledge among actors in social networks in an informal inter-organizational Agricultural Research Center of Embrapa, in order to understand how it works as a process while sharing of technical and scientific knowledge. The fundamental question in this research seeks to answer how the social network of researchers at Embrapa cattle unit, as it is presented in terms of structural and relational, can be considered a facilitator of the knowledge generation process. The research uses quantitative, qualitative and descriptive methods. The approach of Social Network Analysis (ARS) requires the measurement of the quantitative relationships. Data collection involves 52 researchers whose data were processed by software Ucinet 6.0 for Windows, which allowed visualization of the characteristics of the analyzed networks. The results demonstrate that the network has low density potential of their ties, inferring actions on people management policies and incentives for knowledge sharing.

Keywords: Informal Social Networks; Organizational Knowledge; Information Sharing.

José Roberto de Souza Freire¹
Milton Carlos Farina²
Siomara Maria Pierangeli Pascotto³
Isabel Cristina dos Santos⁴

¹ Doutorando em Administração pela Universidade São Caetano do Sul – USCS. Professor da Faculdade Estácio de Sá. Brasil. E-mail: joserobertofreire@gmail.com

² Doutor em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – FEA/USP. Professor do curso de Mestrado e Doutorado da Universidade Municipal de São Caetano do Sul – USCS. Brasil. E-mail: milton_farina@uol.com.br

³ Mestre em Administração pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul – USCS. Professora Especialista do Centro Universitário Monte Serrat – UNIMONTE. Brasil. E-mail: siomara.pascotto@hotmail.com

⁴ Doutora em Engenharia pela Universidade de São Paulo – USP. Professora da Universidade Municipal de São Caetano do Sul – USCS. Brasil. E-mail: isa.santos.sjc@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Compreender o funcionamento das redes interorganizacionais pode trazer para as organizações um maior entendimento dos fluxos de atividades e identificar o mecanismo de processamento das informações as áreas de apoio que servem como suporte para o desenvolvimento de seus colaboradores.

Este trabalho refere-se a um levantamento sobre como ocorre a busca por informações técnicas científicas em uma Unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, Unidade Embrapa Gado de Corte, situado em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, composto de uma rede de 52 pesquisadores, que atua no desenvolvimento de pesquisa e de soluções tecnológicas do setor da pecuária de corte, bovinos.

Parte-se do pressuposto de que, para promover uma melhor estruturação na busca do conhecimento e desenvolvimento da aprendizagem, cabe às organizações conhecerem formas de mapear a configuração de suas redes, visando à eficiência nos fluxos de informação, com geração de conhecimento e inovação.

Aspectos sobre a criação, disseminação, transferência e armazenamento do conhecimento tem sido centro de discussão na literatura organizacional sobre gestão do conhecimento. A temática sobre conversão do conhecimento ficou mais conhecida com a obra de Nonaka e Takeuchi (2008), sinalizando que o conhecimento é criado e expandido por meio da interação social. O compartilhamento do conhecimento é responsável pela renovação, criação e qualidade dos estoques de conhecimento. Por isso mesmo, é importante identificar os níveis de relacionamento da Rede Social inter ou intraorganizacional e que o estabelecimento da Rede representa um recurso de apoio à Gestão do Conhecimento.

O uso da metodologia de análise de redes sociais vem se ampliando nos últimos anos, englobando diversas áreas do conhecimento e, embora haja importante discussão epistemológica sobre a sua posição na pesquisa científica, é inegável que cria uma zona de conhecimento comum entre as áreas correlatas. Assim, a questão central de pesquisa buscará identificar se a rede social dos pesquisadores da unidade de gado de corte, tal como se apresenta em termos estruturais e relacionais, segundo a abordagem da ARS, pode ser considerada facilitadora do processo de geração do conhecimento?

O artigo trata da Gestão do Conhecimento e Análise de Redes Sociais (ARS), que possibilita conhecer como os atores que compõem as redes se articulam na busca de informações, entre seus pares, para o desenvolvimento dos seus projetos de pesquisas, interagem e cooperam entre si para

promover a geração do conhecimento e quais atores tem papel central na geração do conhecimento.

2 DISCUSSÕES CONCEITUAIS ACERCA DAS REDES SOCIAIS

A crescente interação verificada entre as pessoas e as organizações, fruto das demandas proporcionadas pelo processo de globalização dos mercados e as exigências do mundo moderno em termos de troca de informação e comunicação, contribuíram para o surgimento e desenvolvimento progressivo das redes sociais como uma contribuição dinâmica para o processo da gestão do conhecimento.

Estudar a busca do conhecimento em um ambiente de trabalho através das redes sociais significa analisar o fluxo e o compartilhamento das informações e o inter-relacionamento pessoal mobilizado por meio de uma organização não hierárquica e espontânea.

A metodologia de análise de redes sociais (ARS) tem sido utilizada nas últimas décadas, no contexto das ciências sociais, como ferramenta para investigação dos relacionamentos entre os diversos agentes ou atores. Sendo assim, configura-se como uma ferramenta para o entendimento de questões ligadas à busca de informações.

Marteletto (2001, p.72) conceitua redes sociais como “um conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados”. A referida autora comenta que 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”, como também o trabalho pessoal em redes passou a ser percebido como um instrumento organizacional, funcionando como espaços para dividir informações e conhecimentos, os quais podem ser virtuais ou presenciais, unindo pessoas com o mesmo objetivo; que trocam experiências; criam bases e geram informações importantes para sua atuação e do setor em que atuam (Tomaél, Alcará & Di Chiara, 2005).

Tomaél, Alcará e Di Chiara (2005, p.93) afirmam que “a rede, que é uma estrutura não linear, descentralizada, flexível, dinâmica, sem limites definidos e auto organizável, estabelece-se por relações horizontais de cooperação”. Essas relações horizontais são decorrentes da necessidade humana de atender aos diversos requisitos de sobrevivência em sociedade, principalmente quando se analisa a questão da atividade profissional.

No caso em questão, a simples existência de um grupo de pesquisadores de alto nível, trabalhando em projetos de desenvolvimento de tecnologia agropecuária, constitui-se um rico fator contribuinte

para a formação de rede social, favorecido pela informação que cada pesquisador detém.

Assim, observa-se que a existência de redes sociais parece ser uma consequência normal do processo de interação estabelecido entre agentes que estão envolvidos em um mesmo contexto social ou profissional.

As relações estabelecidas entre os diversos agentes nesses ambientes, longe de apresentarem características de hierarquização e traços de verticalidade funcional, operacionalizam-se em um mesmo nível de integração, o que proporciona o desenvolvimento de um processo de conhecimento, informações e, conseqüentemente, a formação de conhecimento compartilhado.

Nessa visão, Costa et al (2003, p. 73) atestam que a rede “é uma forma de organização caracterizada fundamentalmente pela sua horizontalidade, isto é, pelo modo de inter-relacionar os elementos sem hierarquia”.

Na visão de Molina (2004) a análise de redes sociais decorre da existência de quatro escolas principais: a Escola de Manchester, a Escola de Estudos de Comunidade, a Escola de Estimativa do Tamanho das redes sociais e a Escola do Capital Social.

Na Escola de Manchester os antropólogos urbanos estavam mais interessados em justificar o comportamento nas redes sociais, fato que “que não podia ser explicado por um paradigma teórico estrutural-funcionalista” As ideias relacionadas à escola de estudos de comunidades focam as “redes constituídas por parentes, amigos e vizinhos que proporcionam socialização, informação e ajuda em geral” (Molina, 2004).

Quanto à Escola de Estimativa do Tamanho das Redes Pessoais o seu foco é sobre o nível de conhecimento das pessoas, e segundo Molina (2004) “Suas características são os experimentos, entre eles o cálculo do volume total de conhecidos de uma pessoa utilizando listas telefônicas e a aplicação aproximada das redes pessoais, segundo os critérios de contatos acumulados, contatos ativo e laços fortes”.

De outra forma, a Escola de Estudo do Capital Social é focada em três grupos: o foco na pessoa (é algo inerente às pessoas, abrangendo o número e a qualidade de relações, decorrente de sua classe social); o foco na rede (abrange os recursos de propriedades da rede de relações, em detrimento das pessoas); e o foco na rede de associações (sociedade civil), que, na visão de Molina (2004) “associa o êxito econômico de uma região do país com a rede de entidades civis e econômicas existente na região”.

Nohria e Eccles (1992) propõem um interessante desdobramento conceitual de Redes Sociais para o campo organizacional. Esses autores partem do pressuposto que o conceito de redes tem

como objetivos a interação, o relacionamento, a ajuda mútua, o compartilhamento e a integração ou a complementaridade entre atores sociais. Ainda, para esses autores, o conceito possui variações de acordo com o nível de análise das relações, podendo ser tratado como:

- Redes Intraorganizacionais (quando se refere às características da cadeia de valor das organizações e do processo produtivo),
- Redes Interorganizacionais (podendo ser composto de relacionamentos bilateral-multilaterais, homogêneo-heterogêneos ou ainda, formal-informais) e
- Redes Intrapessoais (quando o foco da análise está nos membros de uma organização).

As redes interorganizacionais, por sua vez, se dividem em redes com diferentes finalidades - redes de subcontratação, de inovação, de relacionamento, de informação, de comunicação e redes de pesquisa - e alianças: estratégica, vertical, horizontal, transacional, de fornecimento, de posicionamento, de aprendizado (Nohria & Eccles, 1992).

A metodologia de análise de redes sociais (ARS) oferece uma série de mecanismos que propiciam analisar o comportamento de atores em diversos contextos da vida social e profissional, por meio de conceitos básicos que serão abordados em seguida.

O elemento básico da rede social está representado no ator, ou nó, que pode simbolizar pessoas ou organizações; e a partir desse elemento são traçados os relacionamentos ou relações, ou seja, as ligações.

Para Hanneman (2000), os analistas de redes observam a estrutura de conexões de uma rede, buscando compreender as relações entre os atores. Sendo que as ligações entre os atores são tão fundamentais quanto eles, uma vez que os atores se descrevem através de suas relações.

2.1 Conceitos básicos de Análises de Redes Sociais

Os conceitos básicos associados à questão da análise de redes sociais, com vistas à compreensão do contexto pesquisado e proporcionando uma base a qual possa oferecer algumas inferências acerca de como flui o processo de informação no ambiente estudado, e como as interações contribuem para a gestão do conhecimento.

A Figura 1 condensa os principais conceitos utilizados na representação gráfica que é composto por nodos, ou pontos (Hanneman, 2000).

Ator ou Nó	É cada indivíduo, setor ou departamentos que se interligam, formando a rede.
Ligações	São representações gráficas de linhas que conectam os pontos (atores ou nós).
Tamanho	É a quantidade de conexões existentes entre os atores de uma rede.
Centralidade	É a posição de um indivíduo em relação aos outros, considerando-se como medida a quantidade de ligações que se colocam entre eles.
Centralidade de Grau	Número de ligações que um ator possui com outros autores em uma rede, levando-se em consideração somente relacionamentos adjacentes.
Centralidade de Proximidade	Proximidade entre os atores, obtida por meio da soma das distâncias geodésicas entre todos os atores.
Distância Geodésica	Considerando um par de nós, consiste no número de laços ou ligações que indicam o caminho mais curto entre eles.
Centralidade de Intermediação	Considera um ator como meio para alcançar outros, já que o mesmo se encontra nos caminhos geodésicos entre outros pares.
Densidade	Consiste no número de conexões existentes dividido pelo número de conexões possíveis.
Reciprocidade	Relações que ocorrem mutuamente entre os indivíduos (representadas por setas bidirecionais)
Cliques	Consistem em grupos de atores que apresentam relações mais estreitas e coesas, onde os atores estão mais próximos e fortemente conectados, com maior densidade nas ligações, colaborando para a ocorrência de compartilhamentos mais eficiente.

Figura 1 - Conceitos Elementos Básicos da ARS
 Fonte: adaptado de Hanneman (2000).

Essas abordagens enfocam as representações das conexões direta e indiretamente entre os atores e linhas, ou elos, visando entender a busca de informações entre eles, relacionada à análise da rede

social. Tais contatos podem ser de diferentes tipos, apresentarem conteúdos distintos, bem como diversas propriedades estruturais. Para tanto, são utilizados as principais métricas, conforme descrito na Figura 2.

<i>In-degree centrality</i>	Somatório das ligações que entram no nó.
<i>Out-degree centrality</i>	Somatório das ligações que saem do nó.
<i>Betweenness centrality</i>	Número de vezes que o nó aparece como caminho entre todos os nós, dividido pelo número de caminhos existentes entre todos os nós.
<i>Closeness centrality</i>	Somatório da distância entre 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 divididos pelo número de caminhos.

Figura 2: Principais métricas aplicáveis à ARS
 Fonte: adaptado de Hanneman (2000).

As métricas da Análise de Rede Sociais são ferramentas que auxiliam a análise e interpretação das conexões entre grupos e subgrupos da rede, avaliam como a rede é composta e qual o grau de interação entre seus componentes, como por exemplo, a busca de informação técnica científica entre os grupos de pesquisa da Unidade da Embrapa Gado de Corte. A partir da análise do número de conexões existentes pelo número de conexões possíveis na rede é possível ter uma visão clara da densidade dentro do subgrupo de pesquisa, essas informações servem de instrumentos para a apresentação dos resultados.

Na análise de Nonaka e Takeuchi (2008), as informações são processadas nas organizações e transformadas em conhecimento por meio da interação entre os membros da empresa e o ambiente onde estão inseridos. Os autores evidenciam a importância do contexto compartilhado em movimento, onde os participantes compartilham informações e criam novos significados por meio da interação no ambiente.

2.2 Conhecimento Interorganizacional

A característica de interatividade presente nas redes sociais, quando associada à questão da gestão da informação e do conhecimento, pode desencadear um processo de geração de ideias e, consequentemente, a formação de conhecimento interorganizacional, onde os participantes trazem consigo seus próprios contextos e interagem com os outros.

Tomaél, Alcará e Di Chiara (2005, p. 94) comentam que “com base em seu dinamismo, as redes, dentro do ambiente organizacional, funcionam como espaços para o compartilhamento de informação e do conhecimento”.

Nonaka e Takeuchi (2008, p. 19) afirmam que “o conhecimento explícito pode ser expresso em palavras, números ou sons, e compartilhado na forma de dados, fórmulas científicas, recursos visuais, fitas de áudio, especificações de produtos ou manuais”. Os autores complementam que o conhecimento explícito pode ser rapidamente transmitido aos indivíduos, formal e sistematicamente. O conhecimento tácito, por sua vez, é altamente pessoal e difícil de formalizar, de comunicar e de compartilhar, dado caráter heterogêneo da sua formação, normalmente vivencial, e a influência da percepção individual na sua acumulação.

De acordo com Nonaka e Takeuchi (2008, p.67), “o conhecimento é criado e expandido por meio da interação social” e ocorre quando existe uma interação entre conhecimento tácito e explícito.

Nessa linha de raciocínio a existência de processos de interação social, decorrentes de relacionamentos profissionais contribuem para a

formação de um ambiente favorável ao compartilhamento de ideias, informações e, consequentemente, a formação de conhecimento. Os autores asseveram que,

As conversas nas organizações de negócios geralmente apresentam dois objetivos básicos: confirmar a existência e conteúdo do conhecimento ou criar novos conhecimentos [...] o intercâmbio de ideias, opiniões e crenças propiciado pelas conversas possibilita o primeiro e o mais importante passo para a criação do conhecimento: o compartilhamento do conhecimento tácito dentro da comunidade da rede (Krogh; Ichijo e Nonaka 2001, p.159).

Por sua vez, Nonaka e Takeuchi (2008) afirmam que a criação do conhecimento inicia com a socialização e identificam quatro modos de conversão de conhecimento: socialização, externalização, combinação e internalização, que se processam da seguinte forma:

1. Socialização: compartilhar e criar conhecimento tácito através de experiência direta (de tácito para tácito);
2. Externalização: articular conhecimento tácito através do diálogo e da reflexão (de tácito para explícito);
3. Combinação: sistematizar e aplicar o conhecimento explícito e a informação (de explícito para explícito); e
4. Internalização: aprender a adquirir novo conhecimento tácito na prática (de explícito para tácito).

Neste sentido, os autores afirmam que o conhecimento pode ir do tácito para o explícito, quando os indivíduos expressam formalmente e registram o conhecimento adquirido por intermédio da experiência em uma determinada atividade. Também pode ir do conhecimento explícito para o conhecimento tácito, o que ocorre quando o indivíduo consegue desempenhar uma tarefa já normatizada pela organização de uma melhor forma, pela inclusão de elementos de sua personalidade, percepções, crenças, valores e desenvolvimento de relações informais que o auxiliem no desempenho da tarefa.

A interação dos indivíduos no processo de socialização de conhecimento apresenta características de Redes Sociais. Sobretudo, quando envolve as chamadas comunidades de prática. Assim, a metodologia de Análise de Redes Sociais permite compreender como os atores que compõem as redes se articulam, interagem e cooperam entre si para promover a transferência do conhecimento (Farias; Farias & Guimaraes, 2010).

Os autores observam ainda 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” (Farias; Farias & Guimaraes, 2010, p. 13).

Sendo assim, tem-se que os espaços de socialização destinam-se ao compartilhamento de conhecimentos por meio da interação pessoal. Estes espaços propiciam ampliar a confiança, o comprometimento e a integração entre as pessoas pela troca de experiências e habilidades. Nos espaços de externalização as pessoas compartilham experiências e habilidades, possibilitando a explicitação do conhecimento tácito. Enquanto nos espaços de combinação, ocorre a interação coletiva proporcionando a combinação do novo conhecimento explícito gerado com o conhecimento organizacional existente.

Para Grotto (2008), os conhecimentos mais relevantes residem nas pessoas que integram a organização e não nela própria (conhecimentos explícitos). A explicitação do conhecimento tácito é defendida por diversos autores, porém a tarefa de torná-lo explícito é complexa, pois requer observação, diálogo e integração.

Stewart (1998) diz que as empresas ligadas internamente em rede, compartilham ideias e conhecimento, criando riqueza de maneira mais barata que com os ativos tradicionalmente empregados, concluindo que a economia de bens efetua adição, enquanto a economia do conhecimento trabalha com a multiplicação.

Para Bryan, Matson e Weiss (2007) disseram que é preciso que as empresas construam infraestrutura humana e tecnológica para dar suporte às interações proporcionadas pelas redes interorganizacionais e intraorganizacionais.

Santos (2004, p. 55) ao discutir estratégias competitivas e gestão do conhecimento aponta que “a decorrência do conjunto de mudanças que visam fortalecer a posição competitiva das organizações tem resultado em novos modelos e arranjos interorganizacionais”.

O conhecimento emerge de múltiplos canais de informações e relacionamentos, muitas vezes fora dos organogramas formais. A devida integração entre o conhecimento explícito e o conhecimento tácito, no contexto de uma organização, parece ser a chave para a gestão de conhecimento, o grande desafio das organizações é criar mecanismos formais e informais para promover o compartilhamento desses conhecimentos em redes formais e informais.

3 METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho desenvolveu-se um estudo de caráter quantitativo e qualitativo de acordo com Creswell (2010) que argumenta que o objetivo de descobrir ou entender um determinado fenômeno e perspectivas onde as pessoas estão envolvidas e foi desenvolvida a partir de um levantamento realizado junto a um universo de 52 respondentes, com 95% (noventa e cinco por cento) com título de doutor e 5% (cinco por cento) com o título de mestre, compreendendo todos os pesquisadores que desenvolvem projetos em áreas específicas dentro do Centro de Pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Gado de Corte, por meio de uma listagem dos nomes dos funcionários pesquisados, sendo caracterizada como uma pesquisa censitária.

A estratégia de pesquisa quantitativa se justifica 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 ocorreu no mês de maio de 2012, com base numa listagem previamente estabelecida, contendo agentes públicos com atribuições equivalentes, que atuam nas áreas de pesquisa: vegetal, animal e sistemas de produção conforme o organograma da instituição.

A fim de manter a confidencialidade dos participantes da pesquisa, foi adotado um sistema de codificação para caracterizar cada grupo de pesquisadores envolvidos, sendo: letra “A” para o Grupo de Pesquisa Animal, letra “I” para o Grupo de Pesquisa de Sistemas de Produção Integrado, e letra “V” para o Grupo de Pesquisa Vegetal.

Os grupos de pesquisa têm como atribuições comuns a coordenação, articulação e acompanhamento da elaboração de propostas de projetos de P&D; a realização da análise de impacto ex-ante de propostas de projetos de P&D nos temas inerentes ao grupo de pesquisa; a identificação e proposta de temas para o avanço do conhecimento e do desenvolvimento tecnológico, de acordo com a prospecção e avaliação de tecnologias contidas no Plano Diretor da Unidade de Pesquisa.

Os pesquisados localizam-se no mesmo espaço geográfico na Embrapa Gado de Corte, cuja aplicação de questionário tem como principal foco identificar com quem o pesquisador busca informações técnicas científicas, além de informações, consideradas como atributos, como tempo de serviço do pesquisado e área de atuação.

Os respondentes deveriam apontar cinco outros pesquisadores da lista com os quais buscam informações. Tal medida (cinco outros

pesquisadores) baseou-se no referencial do levantamento realizado por Feijó (2010), envolvendo os projetos de pesquisa cadastrados na base de dados do Macroprograma da Instituição, quando foi observado que a média de participação nas equipes dos projetos girou em torno de cinco pesquisadores. Assim, esse quantitativo foi considerado como padrão para esta pesquisa.

O tratamento dos dados foi feito por meio da utilização do software UCINET 6.0 for Windows, um sistema desenvolvido para análise quantitativa de redes sociais, no qual foram calculadas as métricas estruturais da rede, como: centralidade; densidade; reciprocidade; *In-Degree* (Somatório das setas que entram no nó) e *Out-Degree* (Somatório das setas que saem do nó), e o para a visualização gráfica foi utilizado os recursos do *NetDraw 2.097* recurso integrante ao pacote UCINET que proporcionou a demonstração visual da rede.

A Embrapa é uma empresa pública federal vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, atua por intermédio de 47 Unidades de Pesquisa de Serviços e de 14 Unidades Centrais Administrativas, estando presente em quase todos os Estados da Federação Brasileiras.

A pesquisa, o desenvolvimento e a inovação (PD&I) associados à transferência de conhecimentos e tecnologias são os principais pilares para o desenvolvimento institucional e a contribuição decisiva para alavancar o alcance da competitividade do agronegócio é por meio dos projetos de desenvolvimento de pesquisa que submetem a sua aprovação aos editais dos macro programas da empresa e órgãos de fomento de pesquisa nacional e internacional.

Dado o perfil do estudo e o grupo participarem da mesma atividade, pesquisa agropecuária, a aplicação da técnica torna-se pertinente devido ao alto potencial de troca de informações entre os participantes da rede, é um meio para realizar uma análise estrutural e identificar a busca de informações entre os pares e a melhoria na gestão do conhecimento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A rede é composta por 52 elementos, poderão ser formadas várias ligações entre seus

atores, o que possibilita a formação de uma complexa estrutura de relacionamentos.

Mesquita *et al.* (2008, p. 554) assevera que “O tamanho da rede é muito importante, uma vez que pode ser um ponto crítico para a estrutura das relações sociais, sobretudo quando considerado que a complexidade das relações cresce com a quantidade de atores na rede, bem como os recursos existentes (que podem ser limitados)”.

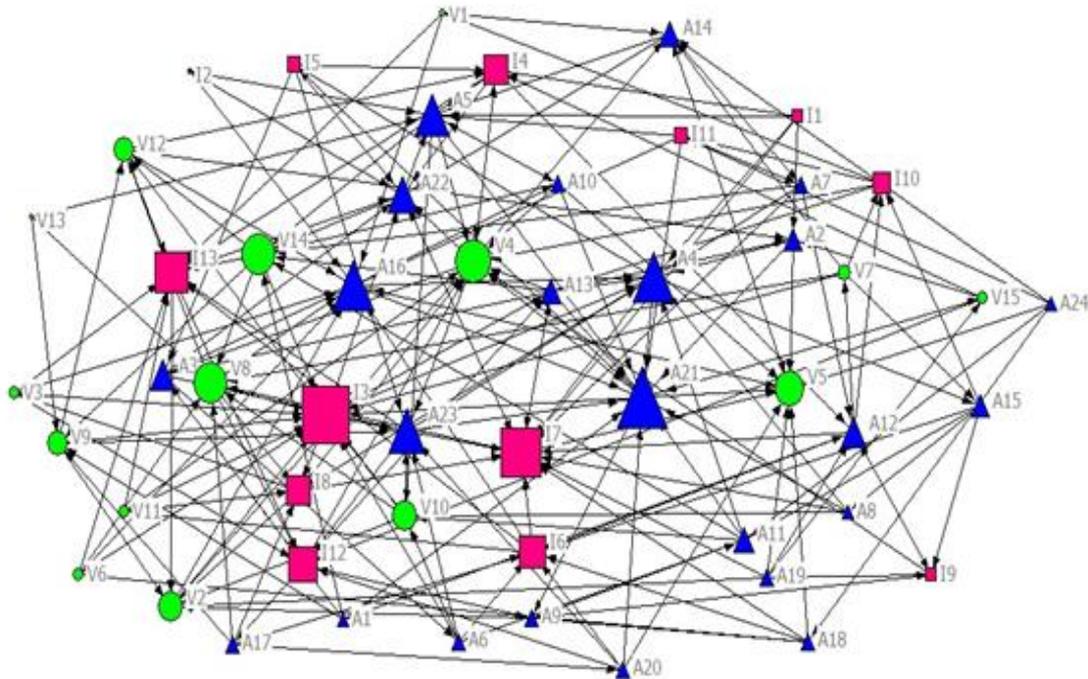
Com relação à densidade da rede, ou seja, à medida que estabelece o valor do número de conexões existentes dividido pelo número de conexões possíveis, o UCINET apontou um valor relativo a 0,088, o que denota uma baixa intensidade nas relações estabelecidas pelos atores, com base no estudo sobre a busca de informações técnicas científicas, indicando que apenas 8,80% das relações potenciais da rede estão sendo efetivadas, com apenas 226 relações efetivamente concretizadas, entre as 4.346 relações possíveis.

Embora o valor possa apresentar um baixo grau de desenvolvimento de relações, Granovetter (1985), ressalta que o baixo grau de densidade apresentado pelas empresas pode ser considerado um fator positivo, por apresentar estruturas organizacionais de sistemas abertos, possibilitando maiores trocas e interações com o ambiente externo.

A Figura 3 apresenta uma visão geral da rede dos pesquisadores da Embrapa da Unidade Gado de Corte, caracterizada pelas estruturais da rede informal na busca do conhecimento técnico-científico, visualiza-se que como ocorrem as relações entre os participantes da rede e suas áreas de atuação.

Não há clique na rede como um todo, atores que apresentam relações mais estreitas e coesas, e fortemente conectadas, com maior densidade nas ligações, colaborando para a ocorrência de compartilhamentos mais eficiente.

Os cliques apresentados na rede existem com os empregados acima de 21 anos de empresa, o que denota que não há grande coesão nos subgrupos na rede. Na busca de informações nem todos os atores na rede participam de pelos menos um clique, o que se observa que não há uma forte integração na rede, conforme pode ser observado na Figura 3. Os subgrupos, divididos em área de pesquisa, reflete uma busca de informações abertas, em lugar de valer-se unicamente de informações internas, o que cogita que existe uma busca de informações externas para a formação do conhecimento científico.



Simbologia	Área de Pesquisa	Identificação - ID
▲	Pesquisa da área animal	A
●	Pesquisa da área vegetal	V
■	Sistemas de produção como área integrada	I

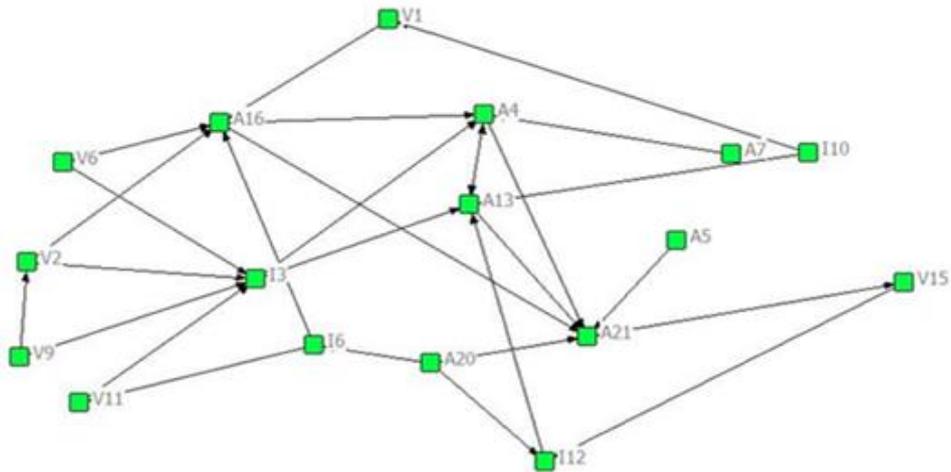
Figura 3 - Rede na busca de conhecimento técnico-científico
 Fonte: Elaborado pelos autores com uso do NetDraw 2.119

Para uma melhor visualização dos integrantes da pesquisa e suas áreas de atuação, foi considerado elementos simbólicos, sendo o grupo de pesquisa da área animal representado por triângulos azuis e a letra A, o grupo de pesquisa da área vegetal, por círculos verdes e a letra V e o grupo de sistemas de produção como área integrada, por quadrados vermelhos e letra I, com destaque dos atores centrais da rede, observa-se na figura um grande número de conexões na busca do conhecimento para os atores I3 e I7; A4, A16 e A21; V14 e V8, com maioria de nós o ator A21 com várias setas apontando para si, pode representar um bom relacionamento na rede, um *expert* ou pode estar sobrecarregando o ator em seu projeto de pesquisa.

A Figura 4 apresenta o desenho da rede, onde cada nó representa uma pessoa do grupo pesquisado. Para a análise do desenvolvimento das relações, entende-se que o atributo tempo de serviço

pode influenciar no desenvolvimento dos laços de amizade e busca de informações técnico-científicas.

Assim, a análise das relações desenvolvidas partiu da segregação dos atores por faixa de tempo de serviço na empresa, caracterizadas a partir das Figuras 3, 4, 5 e 6.



Legenda:

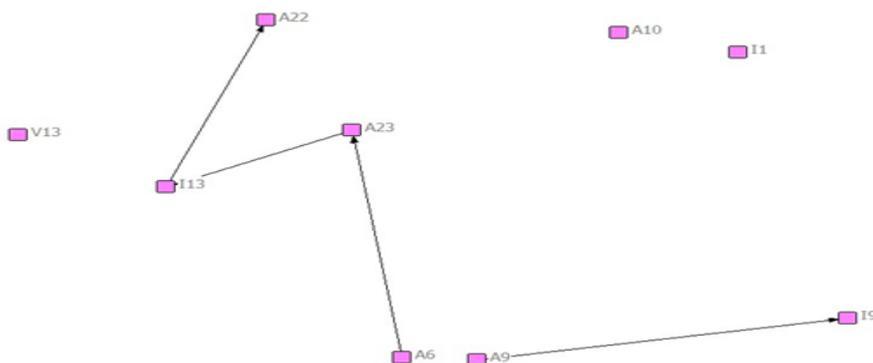
ID	Área de Pesquisa
A	Pesquisa da área animal
V	Pesquisa da área vegetal
I	Sistemas de produção como área integrada

Figura 4 - Rede do tempo de Serviço acima de 21 anos de empresa
 Fonte: Elaborado pelos autores com uso do NetDraw 2.119

A Figura 4, representada pelos atores com mais de 21 anos de atuação na empresa apresenta densidade de 0,095 ou de 9,5% na rede como um todo, tendo destaque à área de pesquisa animal, que concentra a maior procura pela busca de informações das outras áreas. Dentre os destaques, ressalta-se os elementos A 16, A 4, A 21, que apresentam 4 ou mais conexões. Os atores com maior tempo de serviços

constituem uma maior densidade na rede de busca de informação, justificado pela maior experiência e prestígio desenvolvido perante os demais integrantes da rede.

Observa-se na Figura 5 que não há densidade e coesão na rede entre os subgrupos representada pelos atores com tempo de serviço entre 11 e 20 anos de empresa, na rede analisada.



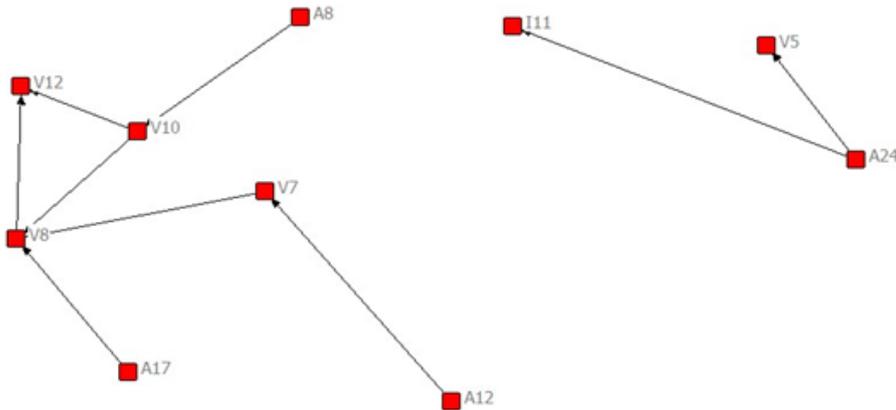
Legenda:

ID	Área de Pesquisa
A	Pesquisa da área animal
V	Pesquisa da área vegetal
I	Sistemas de produção como área integrada

Figura 5 - Rede do tempo de Serviço entre 11 e 20 anos de empresa
 Fonte: Elaborado pelos autores com uso do NetDraw 2.119

A busca de informações em aspectos estruturais da rede, não acontece normalmente entre os atores na rede, ou seja, não há clique (formado com pelo menos 3 atores), rede aberta e isolada, as escolhas feitas par a par não são mútuas, isto é, quando há busca de informações, não há reciprocidade, A6 busca informação em A 23 que por

sua vez busca informação em I 13 que busca informação em A 22 que forma uma corrente e não há uma relação direcional, que abre informação vinda de outros ambientes. O subgrupo da área de pesquisa tecnológica na Figura 6, confirma esses aspectos estruturais da rede analisada.

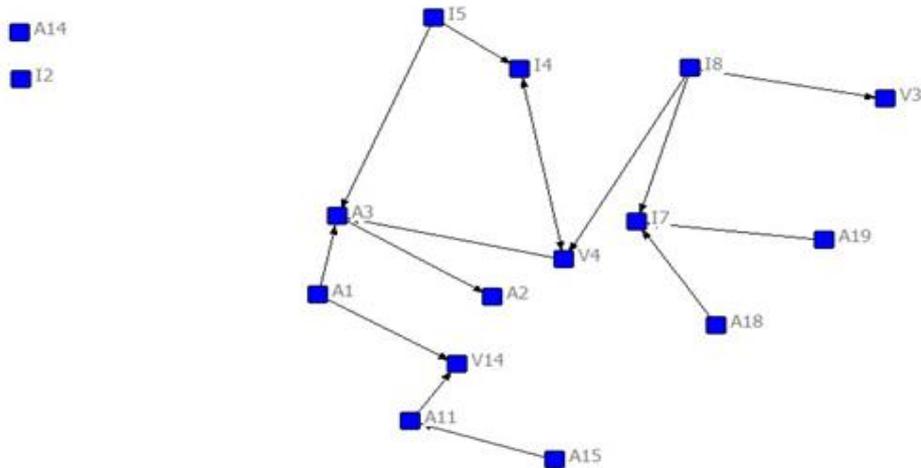


Legenda:

ID	Área de Pesquisa
A	Pesquisa da área animal
V	Pesquisa da área vegetal
I	Sistemas de produção como área integrada

Figura 6 - Rede do tempo de Serviço entre 6 e 10 anos de empresa
 Fonte: Elaborado pelos autores com uso do NetDraw 2.119

Na Figura 6 que representa os participantes da rede com o tempo de serviço entre 6 e 10 anos há uma relação não-recíproca na busca de informação entre os grupos de pesquisas, embora constituam uma tríade entre V 12, V, 10 e V8, nota-se que V10 busca informação em V12 e V8. Já V8 busca informação em V12 que por sua vez não busca informação em V10 e V8. Observa-se que as ligações são não direcionais, ou seja, está estabelecida uma conexão entre três atores e tal relação é indireta, mas não perde informação um do outro que beneficia V 7 e A17 que busca informação V8, observa que há uma abertura estrutural não direcional, isto é uma ausência de relação na busca de informações. Na Figura 7, observa-se uma maior proximidade na busca de informações na rede analisada.



Legenda:

ID	Área de Pesquisa
A	Pesquisa da área animal
V	Pesquisa da área vegetal
I	Sistemas de produção como área integrada

Figura 7 - Rede do tempo de Serviço entre 1 e 5 anos de empresa
 Fonte: elaborado pelos autores com uso do NetDraw 2.119

Já entre os integrantes da rede com tempo de serviço entre 1 e 5 anos, representados na Figura 7, há uma pequena proximidade na busca de informações entre as três áreas de pesquisa estudadas, embora não haja conexões possíveis de forma bidirecionais, com exceção do I4 e V4, que ocorrem uma ligação direcional. A posição do indivíduo A3 e I7 ocupam posição central, considerando os elos centrados neles, sendo que A3 busca informação em A2 isolado. A análise das relações desenvolvidas pelos atores demonstra que se trata de uma rede com potencial de relações ainda a ser desenvolvidas para um maior número de construção de laços entre os atores.

Nas representações gráficas do tempo de serviço em relação às centralidades da rede contida na Figura 3, observa-se que há pouca conexão entre os atores com mais tempo de serviço na empresa em relação aos mais novos, ou seja, indivíduos com menor tempo de serviço, o que é pouco saudável para a organização, pois estes últimos poderiam se apropriar do conhecimento acumulado pelos primeiros. Cabe analisar a questão das “barreiras” existentes entre os grupos e a maturidade profissional dos mesmos se constitui um gargalo do desenvolvimento da pesquisa científica no Centro de Pesquisa da Embrapa Gado de Corte.

O resultado apresenta muitas questões em debate, tais como o relacionamento do grupo, integração na cultura da pesquisa científica agropecuária, fluxo de informações e a liderança da pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As características apresentadas pela rede social estudada demonstram que a busca do conhecimento não apresentam fortes ligações entre seus elos, representando uma rede aberta e isolada, nas quais há poucas ligações, sendo considerada uma rede não-direcional. Nela, não há formação de fortes cliques na rede (*Network/subgroups/cliques*), independente do tempo de serviço dos pesquisadores, com exceção dos fracos cliques apresentados com os empregados acima de 21 anos de serviço.

Pesquisadores com tempos diferentes de atuação apresentam comportamento distintos entre os grupos, não havendo um padrão no desenvolvimento das relações ou na busca de informação técnico-científica. Nota-se a importância da compreensão dos movimentos da rede social, a fim de mapear como as informações fluem dentro da rede e, por conseguinte,

como os conhecimentos são compartilhados entre os pesquisadores.

Recomenda-se que a empresa busque desenvolver ações para fortalecer e melhorar a coesão das redes informais entre as áreas de pesquisa, e acordo com o modelo apresentado por Nonaka e Takeuchi (2008), posiciona o conhecimento tácito como base de toda a cadeia de conhecimento organizacional. Para que ocorra a geração do conhecimento Nonaka e Takeuchi (2008, p. 60) propõem quatro modos de conversão do conhecimento: pela “socialização, internalização, combinação e externalização” e o foco neste estudo é a socialização do conhecimento, um processo de compartilhamento de experiências, de criação de conhecimento tácito e habilidades compartilhadas.

Os indivíduos são a fonte do conhecimento organizacional, desde que a organização crie um ambiente propício para a geração e compartilhamento do conhecimento. Esse ambiente pode ser composto pelas comunidades de interação formadas internamente que ultrapassam as fronteiras da organização, auxiliando no processo de registro de parte do conhecimento através da rede de contatos da organização (Nonaka & Takeuchi, 2008).

A Análise de Redes Sociais - ARS é uma fotografia das redes sociais no momento em que foi mapeado, o que pode acarretar que a situação aqui colocada seja válida apenas para o período analisado. A ARS entre os atores pesquisados demonstra quais os atores centrais que contribuem para a circulação do conhecimento.

Outra consideração que se faz nesse estudo é o fato de observar não mais o indivíduo, mas o grupo de indivíduos permitindo uma compreensão mais aprofundada do contexto e a extrapolação para estudos de relacionamentos interpessoais, culturas organizacionais e a geração do conhecimento em inovações tecnológicas do agronegócio.

A abordagem apresentada na rede abaixo de 21 anos de tempo de serviço, desponta como uma transição de um padrão tradicional no processo organizacional e uma análise na gestão da pesquisa.

Sugere-se a realização de novos estudos em outras Unidades de Pesquisa, para investigar a problemática tratada neste trabalho, a fim de comparar os resultados encontrados, bem como a ampliação do trabalho, analisando a rede social informal em todos os setores da empresa, bem como a busca do conhecimento inter e intra organizacional, vindas de outros ambientes fora da empresa.

Por fim, como se trata de um estudo de natureza descritiva, avalia-se que as constatações aqui expostas são válidas apenas para a Unidade da Embrapa – Gado de Corte, Campo Grande/MS impossibilitando generalizações dos resultados.

REFERÊNCIAS

- Bryan, L. L.; Matson, E.; Weiss, L. M. (Nov. 2007). Harnessing the power of informal employee networks. Formalizing a company's ad hoc peer groups can spur collaboration and unlock value. *The McKinsey Quarterly*, n.4, 11 p. Disponível em: <[http://www.mckinseyquarterly.com/Harnessing the power of informal employee networks 2051](http://www.mckinseyquarterly.com/Harnessing_the_power_of_informal_employee_networks_2051)>. Acesso em: 3 jul. 2012.
- Costa, L; Junqueira, V; Martinho, C; Fecuri, C. (Coords.) (2003). *Redes: uma introdução às dinâmicas da conectividade e da auto-organização*. Brasília, DF: WWF-Brasil, 91 p.
- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 296 p.
- Farias, J. S.; Farias, M. N. de. Guimarães, T. de A. (2010). Análise sociométrica de uma rede de conhecimento. *Revista de Administração FACES Journal*, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 11-31, jan./mar.
- Feijó, G. D. F. (2010). Base de dados de cadastro de projetos subprojetos de pesquisas. Documentos internos da Unidade Embrapa Gado de Corte.
- Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: the problem of embeddedness. *American Journal of Sociology*.
- Grotto, D. O compartilhamento do conhecimento nas organizações. In: Angeloni, M. T. (2008). *Organizações do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologia*. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Saraiva. Capítulo 7, p. 169-190.
- Hanneman, R. A. (2005). Introducción a los métodos del análisis de redes sociales. Departamento de Sociología de la Universidad de California Riverside, 2000. Tradução: Maria Ângela Petrizo. Disponível em: <<http://revista-redes.rediris.es/webredes/textos/cap8.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2012.
- Krogh, G. V.; Ichijo, K.; Nonaka, I. (2001). *Facilitando a criação do conhecimento: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua*. Rio de Janeiro: Campus.
- Marteletto, R. M. (2001). Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, DF, v. 30, n. 1, p. 71-81.

- Molina, J. L. El estudio de las redes personales: contribuciones, métodos y perspectivas. 2004. Disponible em: <http://seneca.uab.es/antropologia/Egoredes/public_archivos/redes_personales.pdf>. Acesso em: 12 junho 2012.
- Nonaka, I; Takeuchi, H. (2008). Gestão do Conhecimento. São Paulo: Bookman.
- Nohria, N.; Eccles, R. G. (1992). Networks and organizations: structure, form, and action. Boston: Harvard Business School Press.
- Santos, I. C. Um modelo estruturado de gestão do conhecimento em indústrias de base tecnológica: estudo de caso de uma empresa do setor aeronáutico. (2004). Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação Politécnica da Universidade de São Paulo.
- Stewart, T. A. Capital intelectual. (1998). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Tomaél, M. I.; Alcará, A. R.; Di Chiara, I. G. (2005). Das redes sociais à inovação. Ciência da Informação, Brasília, DF, v. 34, n. 2, p. 93-104, maio/ago.