

REDES SOCIAIS EM ALIMENTOS FUNCIONAIS NO PARANÁ:
relato pesquisa*
SOCIAL NETWORKS WITHIN FUNCTIONAL FOODS IN PARANÁ
STATE: research report

Maria Inês Tomaél - mitomael@uel.br
Professora do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Doutora em Ciência da Informação

Adriana Rosecler Alcará - adrianaalcara@sercomtel.com.br
Professora do Departamento de Ciência da Informação da UEL
Mestre em Educação

Elaine Cristina Liviero Tanzawa - tanzaw@hotmail.com
Bibliotecária do Instituto Cultural (ICBC), mestranda em Educação

Ivone Guerreiro Di Chiara - iguerreiro@sercomtel.com.br
Professora do Departamento de Ciência da Informação da UEL
mestre em Administração de Bibliotecas

Plínio P. M. Uchoa Júnior - ppmuchoa@hotmail.com
Coordenador da Rede de Cooperação e Inovação em Alimentos funcionais do Estado do Paraná. Doutor em Tecnologia de Alimentos

Valéria Cristina Heckler - valeriaheckler@hotmail.com
Bibliotecária do Instituto de Aperfeiçoamento Profissional e Cultural – IAPEC

Jorge Luis Rodrigues - jorluisrodrigues@uel.br
Aluno de Iniciação Científica PIBIC/CNPq - Curso de Biblioteconomia na UEL

Guilhermina Alves da Silva
Aluna de Iniciação Científica - Curso de Biblioteconomia da UEL.

Resumo

Redes sociais são constituídas por indivíduos que mobilizam esforços em seu entorno, são configuradas pelas interações entre atores que têm interesses comuns. As interações subjacentes à estrutura social promovem o compartilhamento da informação e do conhecimento em territórios específicos. Essa pesquisa teve como objetivo estudar o compartilhamento da informação na Rede de Cooperação e Inovação em Alimentos Funcionais no Estado do Paraná (RECINAF), com base no seu mapeamento. Para sua consecução foi empregada a metodologia Análise de Redes Sociais (ARS), que visa à identificação da estrutura de comunicação de um sistema, analisando-a mediante suas relações. Os resultados indicam que o compartilhamento da informação na rede ocorre intra-institucionalmente, as ligações entre as instituições científicas no Paraná é frágil e não há articulação para o adensamento da especialidade de Alimentos Funcionais. É necessário que essa articulação seja incentivada, o que pode ser desenvolvido pela coordenação da rede.

Palavras-Chave: Redes Sociais. Análise de Redes Sociais. Compartilhamento da Informação.

* Resultados da primeira etapa do projeto de pesquisa “Redes Sociais e Inteligência Local: Espaços da Informação”, desenvolvido com apoio financeiro do CNPq.

1 INTRODUÇÃO

A tendência natural do ser humano é agrupar-se, viver em comunidade. E essa convivência possibilita o compartilhamento de informação e de experiências que passam a ser essenciais aos indivíduos. A estrutura social que criamos, nos diferentes círculos que freqüentamos, é que nos fortalece e abre oportunidades para realizações. É nesse contexto que se encontram as redes sociais, que representam a estrutura em que estamos inseridos e articulam toda nossa convivência.

As trocas e as relações são inerentes às atividades humanas. O nosso dia-a-dia pessoal e profissional baseia-se nas interações sociais. E são essas interações que fortalecem a nossa vida. É assim que se configuram as redes sociais, caracterizadas pela interação social e intercâmbios/relações entre pessoas e organizações.

As redes sociais, de acordo com Marques (1999, p.46), podem ser entendidas como um campo, situado em um determinado contexto,

“[...] estruturado por vínculos entre indivíduos, grupos e organizações construídos ao longo do tempo. Esses vínculos têm diversas naturezas, e podem ter sido construídos intencionalmente, embora a sua maioria tenha origem em relações herdadas de outros contextos”.

Uma rede social, essencialmente, compreende os vínculos entre todos os membros da sociedade, ou parte deles, unidos por propósitos comuns (BARNES, 1972).

Estruturas subjacentes à social, as redes desenvolvem-se a cada contato que mantemos, provocam a construção social do indivíduo e, quando vista por suas relações, podem-se identificar coesões e similaridades, em ações coadunadas de indivíduos que agem como um único corpo social.

Uma rede social, dizem Garton, Haythornthwaite e Wellman (1997), refere-se a um grupo de pessoas (ou organizações ou outras entidades sociais) conectadas por um conjunto de relacionamentos sociais e motivadas pela amizade, relações de trabalho ou troca de informação.

São várias as camadas que formam uma rede social, cada uma das quais pode ser associada a um tipo de relação e a um determinado período de tempo. Além disso, todas essas camadas interagem e transformam-se constantemente (MARQUES, 1999).

O ambiente das redes sociais é formado por um fluxo intenso de informações que se altera conforme o tipo de relação e o momento em que elas acontecem. Esse ambiente e, conseqüentemente, o fluxo de informação também mudam quando um ou mais atores saem da rede ou, ainda, quando novos atores a integram. São essas características que dinamizam e movimentam as redes, possibilitando a constante troca e o compartilhamento de diferentes tipos de informação.

Um outro importante aspecto das redes sociais refere-se a sua estrutura e a esse respeito, Marques (1999, p.46) ressalta que

a estrutura geral e as posições dos atores nessas redes moldam as suas ações e estratégias (constrangendo inclusive as alianças e confrontos possíveis), ajudam a construir as preferências, os projetos e as visões de mundo (já que esses ‘bens imateriais’ também circulam e se encontram nas redes) e dão acesso diferenciado a recursos de poder dos mais variados tipos, que em inúmeros casos são veiculados pelas redes (desde *status* e prestígio até recursos mais facilmente mensuráveis, como dinheiro e informação).

Assim, o estudo das redes sociais possibilita a visualização pormenorizada dos padrões de relacionamento entre os diferentes atores, permitindo a identificação do fluxo informacional e do poder de influência dos atores da rede.

As pessoas, em organizações, contam com sua rede de relacionamentos para recuperar informações e resolver problemas. Cross, Borgatti e Parker (2002) destacam que tanto a experiência prática quanto a pesquisa acadêmica indicam significativas dificuldades para encontrar pessoas com diferentes expertises e *backgrounds* para efetivamente integrá-las em uma única perspectiva. O movimento em direção a uma organização flexível e a ênfase na colaboração do trabalho intensivo em conhecimento têm-se tornado, cada vez mais, importantes para executivos e gerentes que se preocupam com as redes informais dentro das organizações.

Os analistas de redes sociais, afirmam Garton, Haythornthwaite e Wellman (1997), procuram descrever redes de relações tão completas quanto possíveis, estudam os padrões por meio dos vestígios do fluxo da informação – ou outros recursos – de um extremo a outro da rede, e descobrem que efeitos essas relações têm nas pessoas e organizações. Esses analistas empregam várias técnicas para descobrir os agrupamentos e a densidade do mapeamento da rede e identificar os papéis desempenhados pelos atores e suas similaridades. Quando os analistas de redes sociais estudam as ligações de

duas pessoas, eles as interpretam levando também em consideração suas relações com outros membros da rede.

Esse argumento é reforçado por Barnes (1972), quando diz que, para descobrir como o ator A, que está ligado aos atores B e C é afetado por essa relação, exige o emprego do conceito de Análise de Redes Sociais (ARS).

Na nossa percepção, respaldada pela literatura (SOLOMON, 2002; DAVENPORT; PRUSAK, 1999), é no desenvolvimento do trabalho integrado que os contatos entre os pares são mais intensos, e nessas situações o recebimento de informações é constante. Em virtude desses argumentos, consideramos que as pessoas que trabalham de forma integrada compartilham informação em todas as fases e desenvolvimento de suas atividades, especialmente nas relações que mantêm para esse fim. É desse modo que a análise, aqui apresentada, tem como fio condutor o compartilhamento da informação na Rede de Cooperação e Inovação em Alimentos Funcionais (RECINAF*).

O desenvolvimento do projeto de pesquisa “Redes Sociais e Inteligência Local: Espaços da Informação” que investigou as ligações entre os membros da RECINAF, possibilitou a consolidação de fundamentos de base teórica e empírica que alicerçam este artigo. O objetivo central do projeto foi estudar o compartilhamento da informação em um ambiente de rede. Para a consecução desse objetivo foram desenvolvidas as etapas: a) mapeamento das ligações dos atores da Rede de Cooperação e Inovação em Alimentos Funcionais no Estado do Paraná; e b) distinção dos atores de maior influência e poder nessa rede.

Este relato de pesquisa apresenta o caminho percorrido pelo projeto e analisa as principais medidas peculiares à ARS, com o propósito de subsidiar o entendimento das relações no âmbito da RECINAF. Expõe, igualmente, as considerações que julgamos pertinentes sobre o estado em que se encontrava a rede no momento da coleta de dados.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

A metodologia empregada para estudar as ligações dos atores da RECINAF foi a Análise de Redes Sociais (ARS), metodologia que estuda como o indivíduo está integrado a uma estrutura e como essa estrutura emerge das relações entre eles. Em síntese, a ARS constitui-se do mapeamento e da identificação de medidas do fluxo da

* Sigla empregada apenas neste relato de pesquisa para facilitar a apresentação dos resultados.

informação. Os “nós”, pontos na rede, representam pessoas ou grupos, enquanto que as ligações entre os “nós” demonstram o relacionamento entre eles, que neste estudo consideramos o fluxo de informação e do conhecimento.

O estudo das redes coloca em evidência a realidade social e as ações dos indivíduos no espaço em que elas podem se configurar, isso porquê, “Mesmo nascendo em uma esfera informal de relações sociais, os efeitos das redes podem ser percebidos fora de seu espaço, as interações com o Estado, a sociedade ou outras instituições representativas” (MARTELETO, 2000, p.81) as fortalecem e respaldam suas ações.

A análise de redes compreende uma diversidade de estratégias e técnicas metodológicas que possibilitam analisar partes das redes – sob a perspectiva de cada um dos atores ou grupo de atores – “com base na posição, na forma ou conteúdo” (BARNES, 1987, p.167). O mapeamento das redes revela os elos que se formam e os objetivos das interações que ocorrem, identificando posições e papéis desempenhados pelos atores na rede.

Os atores são estudados por meio de suas relações e não individualmente; isso significa que eles não são independentes. O estudo de ARS centra-se em padrões de interação e seus dados são coletados por indicação sucessiva de entrevistados. Portanto, não é possível sua análise mediante uma amostra probabilística. O estudo de redes inclui todos os atores de uma determinada população.

A delimitação das populações estudadas pelos analistas de redes, de acordo com Hanneman (2001a), pode ser de dois tipos. No primeiro tipo, que é o mais comum, todos os membros de uma comunidade – associação, organização, escola, classe, etc. – podem constituir uma população. Nesse grupo as redes são articuladas de forma natural. No outro tipo, o enfoque pode ser o espaço geográfico (cidade, estado, região, país), podem-se contatar pessoas que se encontram em uma área espacial delimitada. Ou em outra perspectiva, é possível interagir com pessoas que tenham uma característica especial – uma atividade que sobressaia.

A primeira forma explicitada por Hanneman é a que empregamos nesta pesquisa. Entre os pesquisadores, cadastrados no sistema lattes* da área de alimentos funcionais, identificamos os pertinentes ao Estado do Paraná.

A estratégia aplicada neste estudo, para coleta de dados, considerou a comunidade de pesquisadores de alimentos funcionais do Estado do Paraná presentes no sistema lattes, mas, os respondentes do questionário da pesquisa puderam indicar qualquer pesquisador, mesmo os que não pertenciam a essa comunidade (sistema lattes).

Para Ghazi-Zahedi (2001), a estrutura geral para a análise de relacionamentos volátil e sólido em um sistema social representa o que a análise de redes sociais é hoje. Nesse sentido, a autora destaca dois importantes aspectos; reunião de estruturas sociais complexas e dispersas e *links* que demonstram as ligações de unidades locais com unidades regionais e nacionais.

Ghazi-Zahedi (2001) destaca, também, os principais quesitos no uso da análise de redes sociais:

Representação sistemática: para uma pequena população de atores, os padrões de relacionamentos podem ser descritos completamente e efetivamente por meio de palavras. Para um grande número de atores e/ou relações entre atores, este tipo de análise pode ser tediosa. A representação formal assegura que toda a necessidade de informação é sistematicamente representada.

Neste estudo, para a representação sistemática empregamos palavras e a apresentação gráfica, para a demonstração e a explicação das interações na rede;

Análise computacional e Padrões: o uso da teoria de grafos e análise de matrizes – por meio do uso do computador que reduz o tempo de análise – permite uma análise mais

* <http://lattes.cnpq.br>

rica, visto que descreve as relações de atores por uma matriz, podendo mostrar padrões de relacionamentos que de outra forma não poderiam ser identificados.

Uma das principais ferramentas para a análise de redes sociais é o software Ucinet*. Para a entrada de dados no programa é necessária a geração de uma matriz de dados, que de acordo com Molina et al. (2006), pode ser constituída tanto por dados binários quanto valorados. No caso da existência de relações entre uma população de atores, são utilizados códigos binários, no qual “1” significa a existência de ligação entre dois atores e “0” representa a ausência. O *software* apresenta também outros tipos de matrizes que não foram utilizadas neste estudo. Após a geração da matriz de dados binários – utilizada nesta pesquisa –, o Ucinet realiza cálculos numéricos, por meio da teoria de grafos, que permitem a visualização e análise de indicadores das medidas da rede. Estes indicadores podem ser: propriedades gerais da rede, propriedades individuais dos atores e propriedades de subestruturas, resultantes da configuração da rede. Integrado ao Ucinet, se encontra o NetDraw, *software* que possibilita a representação gráfica dos dados que já foram inseridos na matriz, os quais podem indicar a existência ou não de ligações entre os atores da rede, bem como representar diferentes atributos inerentes a cada ator, ou seja, permitem a visualização das relações e das posições dos atores na rede.

Para a análise das ligações dos atores da RECINAF utilizamos o *software* Ucinet (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002), que calculou as propriedades básicas e as posições dos atores na rede, aqui apresentados por diagramas e matrizes. Por meio do NetDraw representamos os diagramas (figuras).

A coleta de dados para o mapeamento da rede foi feita por meio de questionário, aplicado pela coordenação da RECINAF e pelos representantes regionais do grupo atuante. Esse questionário teve o propósito de delinear o perfil de pesquisa dos atores da rede. Para tanto, levantou as competências e interesses dos pesquisadores e, coletou também, dados que subsidiaram os aspectos referentes a própria rede, a pesquisa, a inovação e informações para fundamentar suas ações.

Neste estudo apenas uma parte desse questionário foi considerada, especialmente a parte que solicitou aos respondentes que indicassem as pessoas, internas e externas à organização, com quem trabalhavam, na época da coleta, de forma integrada.

* <http://www.analytictech.com/ucinet/ucinet.htm>

Na análise de redes sociais os dados representam um conjunto de variáveis referente a alguns ou um grupo de atores. Variáveis estruturais de redes sociais são analisadas por um tipo específico de ligações entre um grupo de atores. No caso deste estudo as variáveis estruturais foram analisadas a partir da indicação das ligações dos pesquisadores com seus pares. Essas ligações evidenciavam a ocorrência do compartilhamento da informação, no período da coleta, dentro da instituição e fora dela.

2.1 Rede de Cooperação e Inovação em Alimentos Funcionais (RECINAF)

A RECINAF, formada em 2005, tem a missão de reunir ativos para impulsionar o campo de estudo de alimentos funcionais do Estado do Paraná, por meio da articulação de agentes de inovação.

Os alimentos que contêm propriedades que causam benefícios fisiológicos, como a prevenção ou retardamento de doenças, são considerados, de acordo com Padilha e Pinheiro (2004), funcionais, ou seja, são alimentos que atuam no metabolismo ou fisiologia do organismo; colaboram para a saúde do indivíduo, mas não possuem propriedades curativas. Um alimento é considerado funcional se demonstrar que beneficia uma ou mais funções do organismo, promovendo ou mantendo a sensação de bem-estar/saúde ou reduzindo os riscos de doença. Para Roberfroid (1999), a propriedade funcional de um alimento pode ser desenvolvida por aplicações tecnológicas ou biotecnológicas, o que significa melhorar, adicionar ou remover a concentração de um componente em particular. O desenvolvimento de alimentos funcionais requer pesquisa interdisciplinar e a colaboração entre cientistas da academia e da indústria.

Por ser um campo do conhecimento novo e em expansão, a área de alimentos funcionais está sendo valorizada pelos profissionais tanto da área de alimentos quanto de outras áreas relacionadas (como: Saúde, Química, entre outras) e seus resultados são rapidamente apropriados pela sociedade. Devido a esse destaque da área, o governo do Estado do Paraná apoiou, por meio do Programa Paranaense de Cooperação e Inovação (PPCI), a implantação da RECINAF.

Essa rede foi criada no âmbito do PPCI com o propósito de gerenciar e consolidar a infra-estrutura de ciência, tecnologia e inovação em alimentos funcionais do Paraná. A rede conta com a participação de cinco universidades públicas estaduais (Universidade Estadual de Londrina - UEL, Universidade Estadual de Maringá - UEM, Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE e Universidade Paranaense - UNIPAR), duas universidades federais (Universidade Federal do Paraná - UFPR e Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR), duas universidades privadas (Universidade Norte do Paraná - UNOPAR e Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR), três institutos de pesquisas (Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Soja e Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR) e também com a Associação do Desenvolvimento Tecnológico de Londrina - ADETEC. A rede é coordenada pela UEL e pela ADETEC e suas ações estão centradas na pesquisa e desenvolvimento (P&D) de alimentos funcionais. Para isso, a rede desenvolve atividades que visam a interação entre a iniciativa privada e a científica.

3 CONFIGURAÇÃO DA REDE: Resultados da Pesquisa

A configuração da rede, formada a partir dos 63 atores que responderam ao questionário e suas ligações, compõe uma comunidade com 234 atores que está representada na Figura 1. Os círculos coloridos representam os atores e as setas, suas ligações, a ponta da seta (flecha) indica quem foi citado por quem.

A legenda indica as instituições paranaenses de todos os respondentes e os citados pelos membros da rede que sobressaíram como grupo. Os demais atores pertencentes a instituições de outros estados, indicados pelos membros da rede, não foram identificados na legenda.

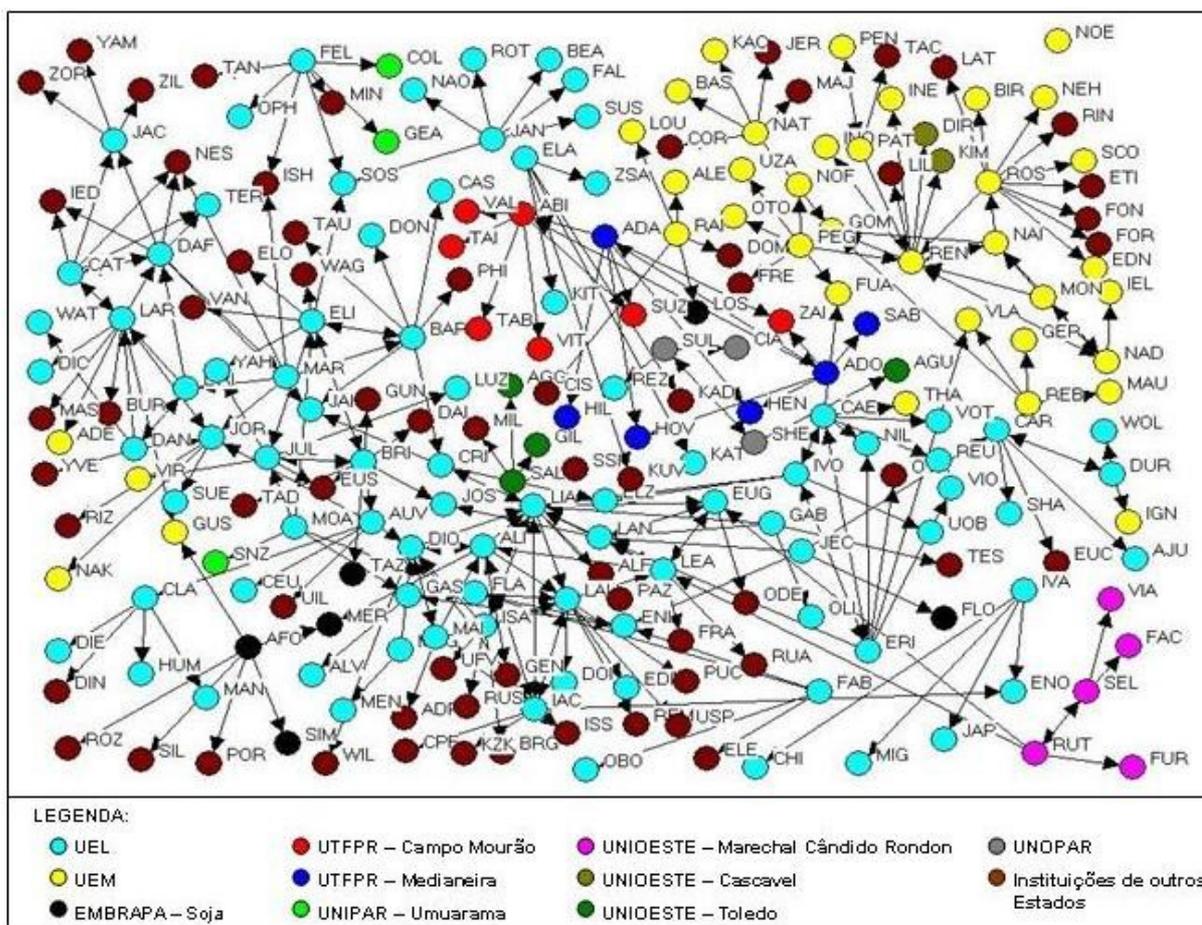


Figura 1 – Rede de Cooperação e Inovação em Alimentos Funcionais (RECINAF)

Observamos na Figura 1 que a rede é mais densa intra-institucionalmente do que entre as instituições. A Tabela 1 detalha os números de indicações dos atores pela sua instituição de origem.

Tabela 1 – Indicações dos atores da RECINAF

INSTITUIÇÃO	RESPONDENTES	INDICADOS		
		Total	Intra-institucional	Extra-institucional
UNIOESTE	03	16	14	02
UEM	14	11	06	05
UEL	43	146	74	72
UNOPAR	02	05	05	00
EMBRAPA	01	06	02	04
Total	63	184	101	83

Proporcionalmente ao número de respondentes, podemos observar na Tabela 1 que os pesquisadores da UNIOESTE foram os que mais indicaram seus pares, como atores importantes para o compartilhamento da informação, especialmente os da própria

instituição, mesmo que de outros campi (em outras cidades paranaenses). Alguns atores da UEM não indicaram os seus pares e desse modo ficaram isolados no mapeamento da rede. A instituição que mais sobressaiu em número de respondentes foi a UEL. Seus atores indicaram mais ligações internas do que externas à instituição, apesar desse número estar equilibrado. A UNIOESTE se destacou pelo número de indicações – em relação aos respondentes – e majoritariamente essas indicações foram feitas no âmbito da própria instituição.

3.1 Propriedades Básicas da RECINAF

Consideramos que os relacionamentos mantidos na rede são escassos; poucas são as ligações que unem seus membros, o que pode ser comprovado pela baixa **densidade da rede**, na qual entre todas as ligações possíveis apenas 6,2% dessas realmente ocorrem.

A densidade é uma das propriedades das redes definida por Alejandro e Norman (2005, p.20) como “[...] uma medida expressa em percentuais referente ao coeficiente entre as relações existentes e as possíveis”. Os autores salientam que a medida de densidade pode ser calculada sem o uso de *softwares*, sendo necessário para isso dividirmos o número de relações existentes entre as possíveis e multiplicando-se o resultado por 100. Por exemplo, em uma rede na qual existam 12 ligações dentre 200 possíveis a densidade é calculada dividindo-se 12 por 200 e o resultado é multiplicado por 100 (no caso a densidade exemplificada é igual a 6%).

Essa propriedade, para Marteleto e Tomaél (2005), mede o número de conexões de uma rede e quanto maior esse número, maior a densidade e a comunicação direta entre os atores.

No entender de Hanneman (2001a), a existência de muitas conexões possibilita aos atores tanto disseminar informação quanto receber, assim na RECINAF esse fluxo de informação parece ser inexpressivo em razão do seu coeficiente de densidade.

Anklam (2003) também reforça a relação existente entre a densidade e o compartilhamento da informação na rede, ou seja, se a densidade é baixa, o compartilhamento também o é.

Assim, analisando o resultado do coeficiente obtido na RECINAF constata-se que ele é baixo, pois é inferior a 10%. Desse modo, podemos inferir que a comunicação entre os atores da rede é incipiente e conseqüentemente quase não há compartilhamento da informação. No entanto, é preciso ressaltar a existência de algumas áreas mais densas na rede que indicam o movimento da informação.

O compartilhamento da informação é mais consistente nas relações transitivas da rede. A **transitividade**, como explica Newman (2003), é encontrada se houver ligações trípticas na rede. O autor exemplifica: quando o ator “A” está conectado a “B” e este está conectado a “C”, então há uma alta probabilidade do ator “A” estar conectado também a “C”. Em redes sociais, diz Newman, há uma alta probabilidade do amigo de seu amigo ser também seu amigo. No que concerne à topologia de rede, transitividade significa a presença de um grande número de triângulos na rede, ou seja, conjuntos de três vértices cada um dos quais conectados a cada um dos outros.

Na RECINAF existem 10.940.826 (dez milhões, novecentos e quarenta mil e oitocentos e vinte e seis) relações trípticas de todos os tipos. Destas ligações 592 (quinhentos e noventa e duas) são formadas por atores cujo tipo de ligação pode ser representado da seguinte forma: o ator CAE mantém uma ligação com o ator ERI e ERI com o ator OTA. Esse tipo de ligação está presente em 19,09% das relações da rede. A Figura 2 exemplifica as relações transitivas de parte da RECINAF.

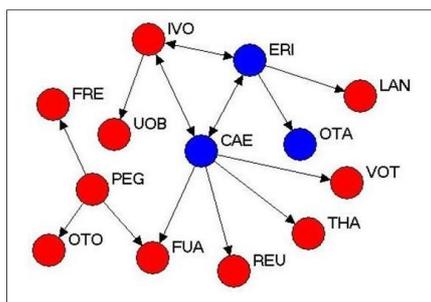


Figura 2 – Ilustração da Transitividade da RECINAF

Considerando que a densidade da rede é muito baixa o número de relações transitivas parece ser significativo. Isto porque o compartilhamento da informação ocorre de forma indireta, como no caso anterior, em que a informação detida pelo ator da rede CAE chega até o ator OTA sem que haja uma ligação direta entre eles.

3.2 Posições dos Atores na Rede

A posição de um ator na rede pode ser demarcada por diversos eventos, nessa pesquisa a posição dos atores foi calculada a partir da indicação, pelos pesquisadores em alimentos funcionais, de seus pares, destacando os que, na época da coleta de dados, eram importantes contatos para o compartilhamento da informação nessa especialidade. As posições dos atores, na perspectiva estudada, manifestam-se pelas medidas de centralidade – de grau, de proximidade e de intermediação –, que são calculadas a partir dos mesmos dados, isto significa que o Ucinet – *software* que procedeu a análise – utilizou para o cálculo das posições dos atores, na rede, as indicações que receberam de seus pares e as que fizeram.

3.2.1 Centralidade

A influência e a popularidade de um ator em uma rede é medida pela sua posição em relação a outros atores. Um indivíduo é central em uma rede quando pode compartilhar informação com grande parte de seus pares, ou quando está próximo de muitos atores, o que abre perspectivas de muitos fluxos de informação para contatos diretos ou indiretos. Ou ainda, quando ele se torna o mediador da informação na rede, por ele passam muitos canais de comunicação, o que possibilita que a informação que circula na rede alcance muitos dos seus atores.

Marteletto e Tomaél (2005, p.94), dizem que “A medida de centralidade é empregada na ARS como uma ferramenta básica para identificação de indivíduos-chave na rede”. Essa medida é o que possibilita desvelar atores com potencial para liderar ações na rede. A posição de centralidade não é fixa, visto não existir hierarquia; os atores podem destacar-se em um dado momento e em outro não. “Quanto mais central é o indivíduo, mais bem posicionado ele está em relação às trocas e à comunicação, o que aumenta seu poder na rede”. (MARTELETO, 2001, p.76).

Sendo assim, a medida de centralidade permite, a partir da análise das ligações, identificar indivíduos que estruturalmente estejam mais bem posicionados e que, em razão desta posição, criam e participam de estratégias que modificam a estrutura de comunicação existente em um dado momento na rede.

Partindo-se das ligações nas redes, percebe-se que as pessoas sentem prazer em compartilhar o que sabem e devido a isso a troca de informação e conhecimento entre os pares torna-se constante (MARTELETO; TOMAÉL, 2005; DIXON, 2000).

De acordo com a perspectiva das autoras, o ato de compartilhar, por ser inerente às pessoas, manifesta-se nas redes e favorece todo o processo de comunicação. Nesse processo incluem-se as medidas de centralidade que são determinadas a partir de informações que se têm a respeito da comunicação na rede e que irão, portanto, apontar os indivíduos-chave. Quanto às posições de centralidade, podemos categorizá-las em: centralidade de grau, de intermediação e de proximidade.

A **centralidade de grau** corresponde à posição de um ator em relação ao compartilhamento da informação e às comunicações mantidas na rede. Alejandro e Norman (2005) afirmam que o grau de centralidade é medido pelo número de ligações que um ator possui. Quanto mais ligações o ator tiver, mais central ele será. Os atores que possuem maior quantidade de contatos diretos são mais influentes e são, portanto, centrais na rede.

Os atores que se ligam a muitos outros, ou seja, aqueles capazes de criar muitas conexões, segundo Hanneman (2001a), destacam-se em relação aos demais e suas atitudes tornam-se independentes daquelas praticadas por atores em posições menos vantajosas. Por estabelecer inúmeras ligações o ator adquire autonomia dentro da rede. Ele pode transmitir e receber informações diretamente dos outros atores.

Para Wasserman e Faust (1994), o grau de entrada indica a receptividade de um ator dentro da rede, ou seja, o quanto ele é popular e prestigiado. O grau de saída, no entanto, mede o quanto um ator se comunica com seus pares. O Quadro 1 apresenta o grau de saída e de entrada dos atores e seu vínculo institucional.

	Atores	Grau de Saída	Grau de Entrada	Instituição
1	LIA	8	10	UEL
2	REN	8	6	UEM
3	DIO	5	6	UEL
4	IAC	8	5	UEL
5	LAU	8	5	UEL
6	LAR	8	4	UEL
7	LEA	6	4	UEM
8	ALI	6	4	UEL
9	EUG	4	4	UEL
10	JOR	4	4	UEL
11	ELI	8	3	UEL
12	DAF	7	3	UEL
13	JUL	5	3	UEL
14	NAI	4	3	UEM
15	NAD	4	3	UEM

Quadro 1 – Centralidade de Grau na RECINAF

Dos quinze atores de maior proeminência na rede, dos que receberam o maior número de indicações – de 3 a 10, doze são da UEL e quatro são da UEM, o que nos permite inferir que isso ocorre devido ao maior número de entrevistados pertencer à UEL. Mesmo com a desproporção do número de atores que responderam ao questionário por instituição, podemos dizer que a área de Alimentos Funcionais na UEL tem muitos canais de informação dentro de seu próprio limite e que alguns canais extrapolam esse limite. Majoritariamente o ator LIA foi o mais citado por seus pares, especialmente no âmbito da UEL onde recebeu as indicações. O segundo mais indicado é o ator REN da UEM, que também foi citado por seus pares dentro da própria instituição. Da UEL destacam-se, ainda, os atores DIO, IAC e LAU.

Os atores mais centrais em relação ao grau são líderes de opinião e são assim considerados por terem sido os mais indicados. A rede dos atores líderes de opinião identifica as ligações que mais influenciam as atividades, os relacionamentos e as informações na rede. A Figura 3 demonstra os mais centrais que responderam ao questionário.

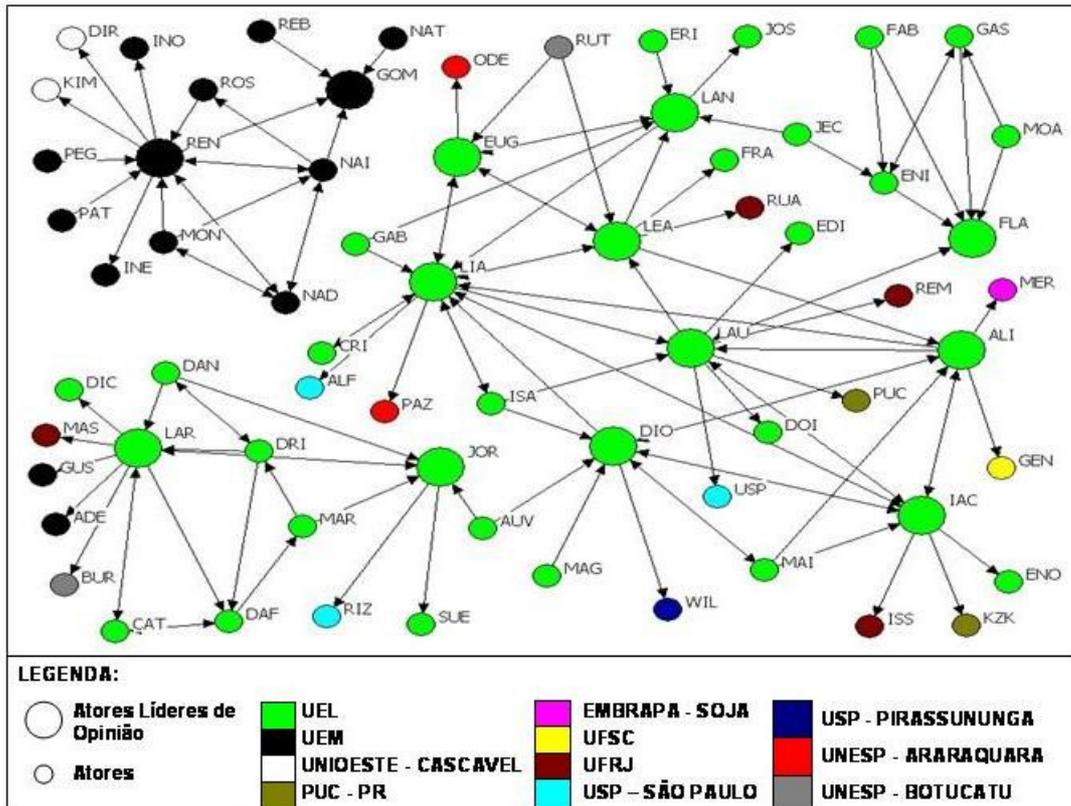


Figura 3 – Atores Líderes de Opinião na RECINAF

Observamos na Figura 3 que, com exceção de uma ligação da UEM para a UEL – do ator PAT para o ator DIO –, todas as ligações ocorrem dentro das instituições, quer dizer, os pesquisadores da UEL indicaram pesquisadores de sua própria universidade; o mesmo ocorre em outras instituições. Podemos inferir que o compartilhamento da informação ocorre, sobretudo, dentro das próprias instituições, visto que as relações são endógenas.

Pela análise dos dados parece-nos que os atores centrais têm visibilidade apenas no âmbito de suas instituições; isto nos leva à dedução de que quase não há compartilhamento entre as instituições, o que indica que o sistema de inovação nessa área precisa ser articulado.

A **centralidade de proximidade** refere-se à distância que um ator está de outros; quanto mais próximo um ator estiver de todos os outros em uma rede, maior será sua possibilidade de compartilhamento de informação. Gómez et al. (2003) a considera como a distância média entre um ator e os outros, e quanto maior o índice de proximidade mais central esse ator será. No cálculo da medida de proximidade, para

cada ator, é necessário medir o caminho mais curto entre ele e os demais atores, com isso avaliam-se a independência e eficiência de um ator na rede.

A proximidade tem como grande vantagem a facilidade do ator em se comunicar com outros sem precisar de intermediários, ou seja, permite o compartilhamento da informação diretamente com outros membros da rede (HANNEMAN, 2001a), o que lhe confere mais poder.

A margem de variação dos índices de centralidade de proximidade, na RECINAF, é baixa, o que representa que os atores estão praticamente no mesmo nível de proximidade, variando em cerca de 0,005 do mais central (ator ENO) ao de menor centralidade (ator MAI). A pequena variação pode ser devido à baixa densidade na rede; desta forma parece-nos que os atores estão mais distantes do que próximos uns dos outros.

Se a centralidade de proximidade é freqüentemente empregada para medir o acesso aos recursos e à informação que circula na rede, como dizem Hagen, Killinger e Streeter (1997), na RECINAF, o acesso aos recursos da rede e o compartilhamento da informação, entre os atores, são deficitários e precisam de ações que os viabilizem.

Uma outra posição em que se encontram os atores é medida pela **centralidade de intermediação**, que indica a freqüência com que um ator está entre o canal de comunicação que conecta dois outros atores. Em outras palavras, mostra quando um indivíduo intermedeia o fluxo de informação entre outras pessoas de um mesmo grupo (MERINO GONZÁLEZ, 2004). Os atores que por suas posições são centrais em relação à intermediação possuem o poder de controlar a comunicação entre dois indivíduos, afirma Freeman (1979), porém, continua o autor, quando há vários caminhos conectando os atores esse poder enfraquece, porque é dividido com outros atores. O indivíduo que é central em relação à intermediação detém o controle da comunicação, com a possibilidade de intermediar o fluxo de informação de outros.

Nesse cenário, são os atores que definem as operações, sejam elas bem sucedidas, ou não. Assim, a função de intermediar não assegura uma comunicação fidedigna, podendo, em algumas situações, provocar ruídos à medida que o fenômeno transcorre. O Quadro 2 demonstra a centralidade de intermediação da RECINAF.

Atores	Índice de Intermediação
LIA	727.533
BAR	506.833
MAR	454.000
DAF	445.000
LAU	349.867
CRI	324.667
BRI	319.833
AUV	295.833
LAR	295.833
ELI	293.833
IAC	269.483
DIO	237.767
LEA	216.717

Quadro 2 – Centralidade de Intermediação na RECINAF

Observamos, no Quadro 2, que o ator LIA apresenta a maior centralidade de intermediação, destacando-se em cerca de 200 pontos do ator BAR colocado na segunda posição. Isso pode representar que o ator LIA tem, em grande parte, o controle da informação que flui na rede, além do que esse ator possui o maior número de indicações de seus pares – maior índice de centralidade de grau –, ou seja, tem muito poder na rede. Dos seis primeiros classificados no Quadro 2, os atores BAR, MAR e CRI aparecem como centrais em intermediação, porém não são centrais em relação ao grau.

3.2.2 Atores Centrais – Grau, Intermediação e Proximidade

As ligações dos atores mais centrais na rede são mais coesas, tanto por manterem ligações entre si, quanto pela respeitabilidade que conseguiram entre seus pares.

O Quadro 3 apresenta os 33 atores mais bem posicionados na rede. Os atores indicados no quadro em vermelho são, ao mesmo tempo, os mais centrais nas posições de grau, intermediação e proximidade. Os representados em azul são mais centrais em dois dos tipos de centralidade e os em preto em apenas um.

ORES					
ABI	CAR	EDI	ISA	LAR	PAZ
ADA	CAT	ELI	ISS	LAU	PUC
ADO	CLA	ELZ	IVO	LEA	REM
ADR	CPF	ENO	JAC	LIA	REN
ALF	CRI	ERI	JAI	MAI	ROS
ALI	DAF	EUG	JOR	MAR	RUA
AUV	DAN	FLA	JOS	MER	RUS
BAR	DIO	FRA	JUL	NAD	RUT
BRG	DOI	GEN	KZK	NAI	UFV
BRI	DRI	IAC	LAN	ODE	USP
CAE					WIL

Legenda:

Letra vermelha – Atores centrais, ao mesmo tempo, nas posições de grau, intermediação e proximidade.

Letra azul – Atores centrais em, pelo menos, duas posições.

Letra preta – Atores centrais em apenas uma posição.

Quadro 3 – Posições Múltiplas dos Atores da RECINAF

Nove atores foram destaques nos três tipos de centralidade e 19 em dois tipos; dessa forma são 28 os atores que figuram, ao mesmo tempo, em duas ou três posições privilegiadas da rede. Destes um é da UNIOESTE de Marechal Cândido Rondon, três da UEM e os demais da UEL.

Os atores que receberam três ou mais indicações (em destaque no Quadro 4) totalizam 15 atores mais centrais em grau – os mais populares e influentes. Esse número – 15 – foi base para a escolha dos 15 mais centrais em proximidade e em intermediação. A junção desses totalizou 32 atores, como demonstra o Quadro 4, isso porque alguns estão classificados em dois ou três dos tipos de centralidade ao mesmo tempo e também porque excluímos desta relação quatro atores que estão vinculados a universidades fora do Estado do Paraná.

Dos 32 atores mais proeminentes da rede, 24 são da UEL, dois da UFPR, dois da PUC/PR, três da UEM e um da EMBRAPA-Soja.

tores - Instituição	Atores - Instituição
ALI – UEL	JAI – UEL
AUV – UEL	JOR – UEL
BAR – UEL	JOS – UEL
BRI – UEL	JUL – UEL
CRI – UEL	KZK – PUC/PR
DAF – UEL	LAR – UEL
DIO – UEL	LAU – UEL
DOI – UEL	LEA – UEL
EDI – UEL	LIA – UEL
ELI – UEL	MAR – UEL
ELZ – UEL	MER – EMBRAPA – Soja
ENO – UEL	NAD – UEM
EUG – UEL	NAI – UEM
FLA – UEL	PUC – PUC/PR
IAC – UEL	REM – UFPR
ISS – UFPR	REN – UEM

Quadro 4 – Atores de maior influência na RECINAF

Acreditamos que o Quadro 4 reúne os atores que ocupam posições de maior destaque na rede e são respeitados e admirados pelos seus membros. São líderes, controlam a

informação no âmbito de suas relações e são os que têm maior possibilidade de desenvolver e influenciar as ações na rede.

3.3 Grupos de Atores

Todos os atores centrais na rede (os 32 atores) estão conectados em dois grupos (Figura 4). Um maior que inclui os membros da UEL e cinco atores externos, indicados por eles, que se destacaram, também, como importantes no âmbito dessa rede. Esse grupo possui muitas ligações fortes, o que denota a proximidade das relações e a ocorrência do compartilhamento da informação, que nos parece, especificamente nesse grupo, ser constante e atingir todos os atores participantes.

O outro grupo, formado por atores da UEM, está fortemente conectado entre si, porém não mantém nenhuma ligação externa.

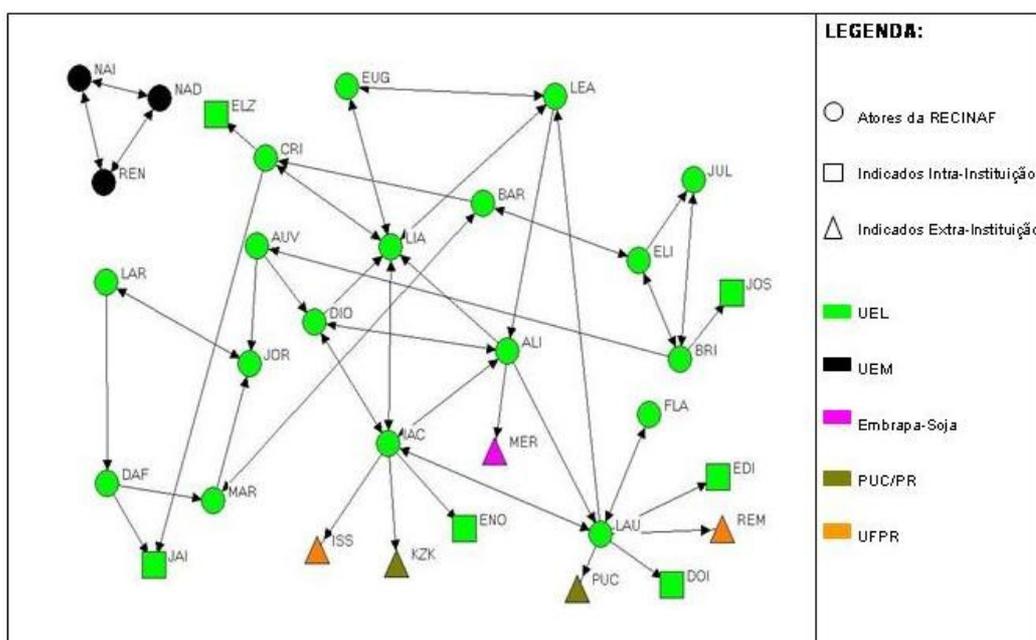


Figura 4 – Atores Centrais na RECINAF: Grau, Intermediação e Proximidade.

3.3.1 Cliques

Alguns atores em uma rede têm relações mais íntimas e fortalecidas, isto é, estão mais bem conectados aos demais em relação aos outros. Estas conexões estreitas formam subgrupos, que são denominados cliques (HANNEMAN, 2001b; EMYRBAYER; GOODWIN 1994).

De acordo com Falzon (2000), para a configuração de um clique em uma rede é necessário que haja três ou mais atores conectados entre si.

Ao se reportar aos cliques, Marteleto (2001, p.75) revela que eles “[...] podem representar uma instituição, um (sub) grupo específico e mesmo identificar a movimentação em torno de um determinado problema”. Nesse sentido, Hanneman (2001b) destaca a importância de analisar os cliques em uma rede, visto que o número, o tamanho e as relações entre os subgrupos podem representar muito a respeito do conjunto.

A relevância da análise dos cliques em uma rede ressalta a interação entre alguns grupos de atores, ou seja, poderá ser fortalecida a capacidade de mobilização da rede, visto que alguns atores inseridos nestes grupos podem destacar-se como atores-chave, ou pontes, que desempenham a função de aumentar o contato da rede, fazendo com que ocorra uma maior e melhor comunicação entre os demais atores (MARTELETO, 2001; HANNEMAN, 2001b).

O cálculo dos cliques, mediante o uso do Ucinet, foi feito a partir da indicação das ligações dos atores na rede, para tanto, elaboramos uma matriz de dados binários, na qual inserimos, primeiramente, nas linhas e colunas os atores e, em seguida, nas células da planilha registramos a presença ou ausência de ligações entre eles. Posteriormente, foi definido o número mínimo de atores que deveriam compor um clique – três atores.

Entendemos que os cliques que se formam em uma rede, podem representar as ligações dos atores mais influentes, ou seja, os atores que participam de mais cliques estão conectados fortemente aos demais, e alguns dos fatores que podem motivar estas ligações na RECINAF parecem ser os temas e as linhas de pesquisa em comum.

A RECINAF contém 37 cliques, sendo quatro cliques com quatro atores cada e os demais com três atores cada. Nos quatro maiores cliques estão os atores representados na Figura 5:

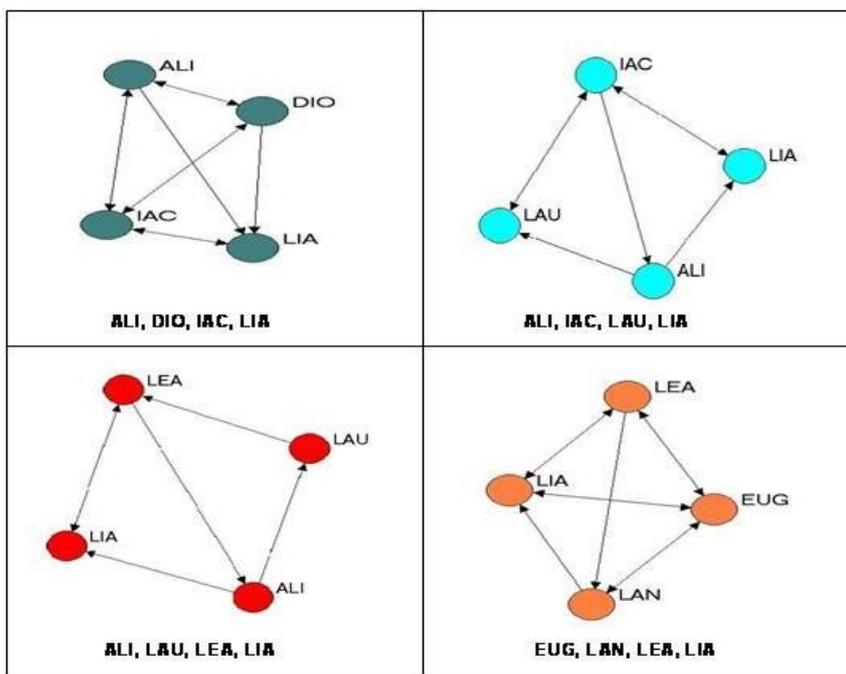


Figura 5 – Maiores Cliques da RECINAF

Oito atores participam desses quatro cliques; o ator LIA faz parte dos quatro maiores. Isso denota a importância desse ator na rede. O ator ALI está presente em três, os atores LEA, LAU e IAC, em dois. De apenas um clique participam os atores LAN, DIO, EUG. Desses atores, que participam de vários cliques, todos são doutores em Ciência e Tecnologia de Alimentos, com exceção do ator DIO que é doutor em Engenharia de Alimentos.

A formação básica, desses atores, dentro dessa especialidade é variada – engenharia agrônoma, engenharia de alimentos, química, farmácia e bioquímica, engenharia química e laticínios. Observamos que na pós-graduação, especialmente no doutorado, a formação desses atores está mais centrada em alimentos.

É difícil atribuir à formação dos atores o motivo para a presença dessas ligações em cliques. Parece-nos que o campo de atuação “Ciência e Tecnologia de Alimentos” por si só já justifica, porém para a formação desses cliques, com esses atores, deve existir uma outra motivação para essas relações que merece ser investigada.

3.3.2 Comunidades de Prática

O termo Comunidade de Prática foi cunhado pelo teórico organizacional Etienne Wenger em 1991. Em sua percepção, as comunidades de prática são definidas como grupos dinâmicos de pessoas que trocam experiências e possuem interesses em comum (DAVENPORT; HALL, 2002).

Molina (2003), sob a ótica da análise de redes sociais acrescenta que as comunidades de prática são sub-redes, e que, por meio da interação entre estes subgrupos, pode ocorrer de forma mais ampla e dinâmica o compartilhamento da informação, do conhecimento e de experiências.

Os atores da RECINAF mantêm ligações que os divide em seis sub-redes, consideradas neste estudo comunidades de prática. Na maior delas participa um grande número de pesquisadores da UEL e da UEM, sendo um pouco menor, como demonstra a Figura 6, a quantidade de pesquisadores desta última universidade.

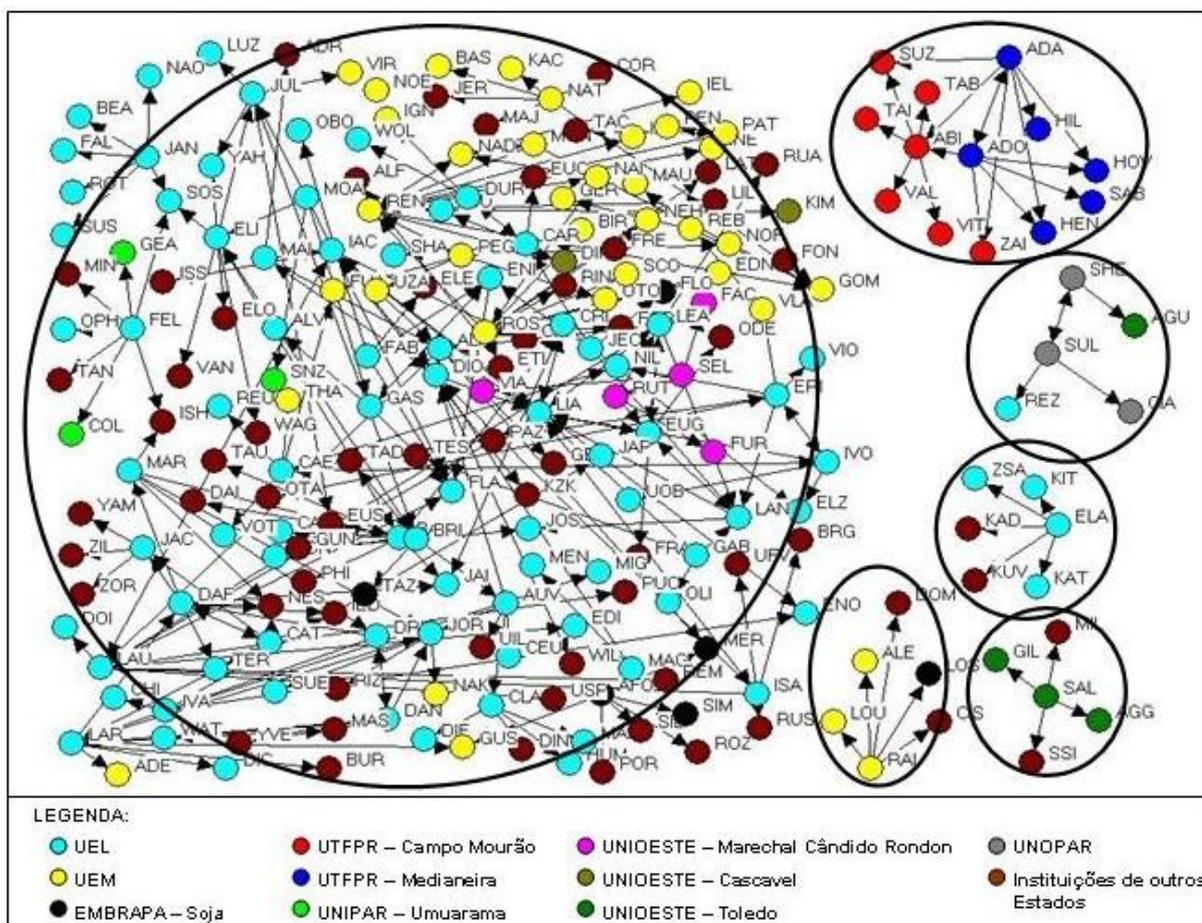


Figura 6 – Sub-rede: Comunidades de Práticas na RECINAF

A Figura 6 destaca a participação na rede de pesquisadores de outras universidades situadas fora do Paraná, ou seja, fora da área de atuação da RECINAF, como a de pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas, da Universidade Federal de Santa Catarina, entre outras.

Na comunidade de prática representada nas cores azul escuro e vermelho participam atores da rede vinculados à UTFPr de Campo Mourão e de Medianeira, o que denota o agrupamento de atores da mesma instituição, que têm maior facilidade de manter ligações, mas, por outro lado, isso indica que há isolamento desses atores na rede, dificultando o compartilhamento da informação.

No grupo em que participam os atores AGU, SHE, SUL, CIA, REZ, três deles são vinculados à UNOPAR, um à UEL e outro à UNIOESTE. A maior concentração de atores originários da UNOPAR encontra-se nesse grupo.

Acreditamos que quando se participa de uma comunidade de prática, desde que as metas e aspirações dos atores participantes estejam em sintonia, é possível que ocorram a geração e o compartilhamento do conhecimento coletivo, podendo este conhecimento vir a gerar inovações.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ligações entre os atores estão presentes intra-institucionalmente, sobretudo nas universidades. Entre as instituições as ligações praticamente não existem, essa situação leva-nos a deduzir que a popularidade e importância dos atores são restritas ao plano institucional e que o compartilhamento da informação é escasso e limitado.

A maior parte dos processos desenvolvidos no domínio da rede não alcança a totalidade dos seus membros. Isso acontece pela falta de canais de informação entre os grupos estabelecidos, os próprios líderes manifestam-se dentro dos grupos, situação que limita a proliferação e circulação da informação. Inclusive os atores com maior envolvimento nas ações da rede têm influência apenas dentro das instituições em que atuam, prevalecendo a endogenia. O grupo de pesquisadores que representa e coordena a rede não mantém uma presença forte na rede; suas ligações fortes estão restritas ao meio em que estão inseridos.

O poder e a influência dos atores mais centrais na rede são limitados a instituição a que pertencem; quanto maior o índice de centralidade maior a influência e importância de um ator na sua instituição e não na rede. A ausência de canais de informação leva-nos a constatar a falta de compartilhamento na rede.

É necessária a implementação de ações estratégicas que permitam aumentar o número de ligações entre os atores e, conseqüentemente, essas ações repercutirão no volume e na qualidade do compartilhamento da informação na rede. Mecanismos para a cooperação e troca de informações e experiências interinstitucionais são imprescindíveis para fortalecer um ambiente de cooperação, que possa facilitar e promover a inovação na área.

REFERÊNCIAS

ALEJANDRO, Velázquez Álvarez; NORMAN, Aguilar Gallegos. **Manual introductorio al análisis de redes sociales: ejemplos prácticos con UCINET 6.85 y NETDRAW 1.48**. Ciudad de México: UAEM, 2005. Disponível em: <http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_ARC.pdf> Acesso em: 23 out. 2005.

ANKLAM, Patti. KM and the social network. **Inside Knowledge**, London, v.6, n.8, May 2003. Disponível em: <<http://www.kmmagazine.com>> Acesso em: 15 nov. 2005.

BARNES, J. A. Redes sociais e processo político. In: FELDMAN-BIANCO, Bela (Org.). **Antropologia das sociedades contemporâneas: métodos**. São Paulo: Global, 1987. p.159-193.

BARNES, J. A. Social networks. **Addison-Wesley Module in Anthropology, Reading**, v.26, p.1-29, 1972.

BORGATTI, Stephen P.; EVERETT, Martin G; FREEMAN, L.C. **UCINET 6 for Windows: Software for social network analysis**. Harvard, MA: Analytic Technologies, 2002. Disponível em: <<http://www.analytictech.com>> Acesso em: 23 nov. 2004.

CROSS, Rob, BORGATTI, Stephen P.; PARKER, Andrew. Making invisible work visible: using social network analysis to support strategic collaboration. **California Management Review**, Berkeley, v.44, n.2, p.25-46, Winter 2002.

DAVENPORT, Elisabeth; HALL, Hazel. Organizational knowledge and communities of practice. **ARIST**, Medford, v.36, p.171-227, August 2002.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

DIXON, Nancy M. **Common knowledge**: how companies thrive by sharing what they knowledge. Boston: Harvard Business School Press, 2000.

EMIRBAYER, Mostafa; GOODWIN, Jeff. Network analysis, culture and the problem of agency. **American Journal of Sociology**, Chicago, v.99, n.6, p.1411-1454, May 1994.

FALZON, Lucia. Determining groups from the clique structure in large social networks. **Social Networks**, Amsterdam, v.22, n.1, p.159-172, January 2000.

FREEMAN, Linton C. Centrality in Social Networks Conceptual Clarification. **Social Networks**, Amsterdam, v.1, n.3, p.215-239, 1978/1979. Disponível em: <<http://www.cs.dartmouth.edu/~rockmore/m36w04/Readings/freeman-cent.pdf>> Acesso em: 17 fev. 2005.

GARTON, Laura; HAYTHORNTHWAITE, Caroline; WELLMAN, Barry. Studying online social networks. **JMC – Journal of Computer-Mediated Communication**, Bloomington, v.3, n.1, June 1997. Disponível em: <<http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue1/garton.html>> Acesso em: 21 jun. 2003.

GHAZI-ZAHEDI, Keyan Mahmoud. **Analysis and visualization of social networks**. Tübingen: Wilhelm-Schickard-Institut – Universität Tübingen, April. 2001. Disponível em: <http://www-pr.informatik.uni-tuebingen.de/ySocNet/files/social_networks.pdf> Acesso em: 24 jun. 2003.

GÓMEZ, Daniel et al. Centrality and power in social networks: a game theoretic approach. **Mathematical Social Sciences**, Montgomery, v.46, n.1, p.27-54, August 2003.

HAGEN, Guy; KILLINGER, Dennis K.; STREETER, Richard B. An analysis of communication networks among Tampa bay Economic Development Organizations. **Connections**, Alhambra, v.20, n.2, p.13-22, July 1997. Disponível em: <[http://www.analytictech.com/connections/v20\(2\)/tampabay.htm](http://www.analytictech.com/connections/v20(2)/tampabay.htm)> Acesso em: 24 jun. 2006.

HANNEMAN, Robert A. Centralidad y poder. In: _____. **Introducción a los métodos del análisis de redes sociales**. Riverside: Universidad de Califórnia, 2001. Cap.6, p.1-26. Disponível em: <<http://revista-redes.rediris.es/webredes/textos/cap6.pdf>> Acesso em: 19 jun. 2006. (a)

HANNEMAN, Robert A. Grupos y subestructuras. In: _____. **Introducción a los métodos del análisis de redes sociales**. Riverside: Universidad de Califórnia, 2001. Cap. 7. p. 1-19. Disponível em: <<http://revista-redes.rediris.es/webredes/textos/cap7.pdf>> Acesso em: 14 set. 2006. (b)

MARQUES, Eduardo César. Redes sociais e instituições na construção do estado e da sua permeabilidade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v.14, n.41, p.45-67, out. 1999.

MARTELETO, Regina Maria; TOMAÉL, Maria Inês. A metodologia de análise em redes sociais. In: Valentim, M. L. P.(Org.). **Métodos qualitativos de pesquisa em Ciência da Informação**. São Paulo: Polis, 2005. Cap.4, p.81-100.

MARTELETO, Regina Maria. 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, Regina Maria. 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.

MERINO GONZÁLEZ, Joan. El análisis de redes como instrumento de prevención del acoso moral en la empresa. **Revista de Formación de Seguridad Laboral**, Madrid n. 77, p.72-81, Sep./Oct. 2004. Disponível em: <http://www.segla.net/articulo_mobbing_REDES.pdf> Acesso em 11 de jul. 2006.

MOLINA, José Luis. **Como identificar comunidades de práticas**. [Madri: RedÍris], [2003]. Disponível em: <<http://revista-redes.rediris.es/webredes/coops.htm>> Acesso em: 22 jan. 2007.

MOLINA, José Luis et al. **Talleres de autoformación con programas informáticos de análisis de redes sociales**. Barcelona: Servei de Publicacions, 2006. Disponível em: <http://revista-redes.rediris.es/webredes/red_tematica/talleresars.pdf> Acesso em: 10 ago. 2007.

NEWMAN, M.E.J. The structure and function of complex networks. **Siam Review**, Philadelphia, v.45, n.2, p.167–256, April/June 2003. Disponível em: <<http://epubs.siam.org/fulltext/SIREV/volume-45/42480.pdf>> Acesso em: 11 set. 2005.

PADILHA, Patricia de Carvalho; PINHEIRO, Rosilene de Lima. O Papel dos Alimentos Funcionais na Prevenção e Controle do Câncer de Mama. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v.50, n.3, p.251-260, mar. 2004.

ROBERFROID, M. B. What is Beneficial for Health? The Concept of Functional Food. **Food and Chemical Toxicology**, Oxford, v.37, n.9/10, p.1039-1041, September 1999.

SOLOMON, Paul. Discovering information in context. **ARIST**, Medford, v.36, p.229-264, August 2002.

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

ABSTRACT

Social Networks are made of individuals who join efforts around them, and are depicted by the interactions among actors who have common interests. The underlying interactions to the social structure promote the sharing of information and knowledge in specific territories. This research's objective was to study the information sharing within the Functional Foods Cooperation and Innovation Network in Paraná State (RECINAF), based on its mapping. For its accomplishment, the Social Network Analysis methodology was used, aiming the identification of the communication structure of a system, analyzing it according to its relations. The results show that the information sharing within the network happens intra-institutionally, that the connections among the scientific institutions in Paraná are fragile, and that there is no articulation for the specialty thickening of Functional Foods. It's imperative that this articulation be encouraged, which can be developed by RECINAF.

KEYWORDS: Social Networks. Social Network Analysis. Information Sharing.

Originalis recebidos em: 03/06/2007

Texto aprovado em: 14/09/2007