

Marta Lígia Pomim Valentim (ORG.)

Métodos Qualitativos de Pesquisa em Ciência da Informação

editora polis

CAPÍTULO 4

A Metodologia de Análise de Redes Sociais (ARS)

*Regina Maria Marteleto
Maria Inês Tomaél*

Introdução

As Ciências Sociais em geral convivem com dicotomias estebelecidas ao longo do processo de estudo das sociedades e dos indivíduos que as compõem e estão associadas aos diferentes modos de olhar e entender o funcionamento das estruturas e relações sociais. Quando o foco da análise projeta-se sobre as estruturas, a ênfase recai sobre aquilo que P. Bourdieu denomina de “estruturas estruturadas”, ou seja, o modo como as diferentes instituições ou campos sociais se estruturam e determinam as ações e representações dos sujeitos sociais. Por outro lado, quando se olha prioritariamente para as relações sociais como meio de entendimento do funcionamento da sociedade, o relevo são as “estruturas estruturantes”, ou seja, os modos como os sujeitos, vivendo coletivamente, reproduzem, enfrentam ou modificam as estruturas sociais.

As duas grandes correntes das ciências sociais assim constituídas – a objetivista e a subjetivista – correspondem determinadas metodologias que privilegiam ora as macroestruturas, ora as microsituações, bem como os métodos quantitativos ou qualitativos de análise, muito embora abordagens mais recentes das teorias e metodologias das ciências sociais apontem para a necessária combinação desses diferentes ângulos de leitura teórica e metodológica para o estudo mais sustentado das sociedades contemporâneas.

A Análise de Redes Sociais é uma metodologia oriunda da Antropologia Cultural e da Sociologia, mas com aplicações em

diversas disciplinas, cujo foco analítico recai sobre as relações e interações entre os indivíduos, como maneira de entender a estrutura relacional da sociedade. Uma peculiaridade dessa metodologia é não possuir um arcabouço teórico próprio, pois se trata da aplicação de métodos e medidas estatísticas e matemáticas para o mapeamento das configurações sociais – as redes sociais – que representam os elos e conexões entre indivíduos e/ou organizações. De acordo com a literatura da ARS, é necessário combinar a metodologia com teorias apropriadas ao ambiente e às questões em estudo, o que leva o pesquisador a procurar ampliar os recursos da metodologia ao fundamentá-la com o apoio teórico pertinente ao seu campo de pesquisa.

Sem deixar de lado a macroestrutura social e as relações hierárquicas, de poder e de dominação nela presentes, a análise de redes sociais dá ênfase ao modo como indivíduos e organizações estruturam suas interações, desempenham papéis e executam ações em função de questões, interesses e objetivos comuns. As redes sociais existem e funcionam no ritmo cotidiano da sociedade, mas cada vez mais, no contexto geopolítico e econômico contemporâneo, movimentos sociais, entidades civis e empresas percebem as vantagens estratégicas e políticas de se organizarem em redes.

Outra possibilidade da ARS é a de se combinarem diferentes perspectivas metodológicas – quantitativas e qualitativas – para o mapeamento e estudo das redes sociais, além do sociograma e das medidas próprias à metodologia.

Neste trabalho, que tem por objetivo apresentar uma discussão geral a respeito dos recursos da ARS, partimos de dois pressupostos principais, construídos no processo das pesquisas em Antropologia da Informação, e que fundamentam o alcance da metodologia no que diz respeito às questões de conhecimento, comunicação e informação como fenômenos sociais.

O primeiro consiste em que, para se fundamentarem perguntas relativas aos conceitos de conhecimento, comunicação e informação, no campo da Ciência da Informação, é fundamental entender as estruturas e relações sociais, ou seja, o que são e como funcionam as instituições e de que modo os sujeitos em interação – os sujeitos coletivos – concorrem para sua reprodução e transformação. É

nesse solo e em sintonia com os conceitos de conhecimento e comunicação, que se podem plantar questões informacionais relevantes.

O segundo pressuposto aponta para as possibilidades de emprego da Análise de Redes Sociais – metodologia apoiada nas relações e interações entre indivíduos e ou organizações –, para traçar as diferentes configurações comunicacionais e informacionais das redes, em diferentes momentos e contextos, como modo de perceber as mediações colocadas em ação para a construção do conhecimento social, aquele que existe em estado prático e tem poder coletivo de transformação e mudança.

2 Abordagens Quantitativa e Qualitativa na Metodologia de ARS

A análise de redes sociais é uma ferramenta metodológica interdisciplinar, porém com emprego mais tradicional e pioneiro de métodos quantitativos. Para estudar os atores sociais, seus papéis e ligações. A premissa mais geral que a sustenta é que os atores sociais ocupam posições na sociedade que são interdependentes em relação às posições que ocupam outros atores sociais, e que os elos que se estabelecem entre eles têm importantes consequências para cada ator individualmente.

A metodologia interessa a pesquisadores de diversos campos do conhecimento que, na tentativa de compreender o impacto da rede sobre a vida social, deram origem a diversas metodologias de análise que têm como base as relações entre os indivíduos, em uma estrutura em forma de redes (MARTELETO; SILVA, 2004).

A abordagem quantitativa é empregada pela necessidade de medir os padrões de relacionamentos e as inter-relações dos atores em uma configuração de rede, com base em seus contatos. A abordagem qualitativa leva em consideração o universo de significados dos atores, o qual “não deve ser reduzido [apenas] à operacionalização das variáveis”. Desse modo, torna-se necessário o aprofundamento “no mundo dos significados, das ações e relações humanas” (MINAYO et al., 2001, p.22) para a identificação das múltiplas faces de um objeto de estudo no âmbito das redes sociais. Nesse sentido, as abordagens qualitativa e quantitativa tornam-se interde-

pendentes, interação e não podem ser pensadas de forma dicotômica (MINAYO, 2000). Juntas possibilitam a compreensão das múltiplas nuances que envolvem o objeto de pesquisa, o que permite o aprofundamento das questões que direcionam o estudo.

A abordagem quantitativa, no âmbito da ARS, foca os padrões de relacionamento, ressalta a objetividade das relações e possibilita o mapeamento do fluxo da informação, os padrões de comunicação e a percepção de indivíduos importantes nesses processos.

A abordagem qualitativa, por sua vez, investiga as aspirações, atitudes, crenças, valores e os reflexos que os padrões de relacionamento produzem no contexto em que se desenvolvem. A ênfase qualitativa considera os indivíduos como atores sociais, que constroem sua realidade, buscando e criando significados, fundamentada na interação social que delimita os parâmetros e as especificidades que medeiam o compartilhamento da informação e a construção do conhecimento na rede.

A combinação de métodos de coleta e interpretação dos dados na análise das redes sociais permite configurar o traçado das redes e a apresentação de medidas que especificam os padrões de relacionamento entre os indivíduos, empregando-se as técnicas quantitativas. Já o emprego das ferramentas qualitativas, sobretudo as entrevistas, está apoiado no interesse em "dar voz" aos atores, que no sociograma e medidas das redes aparecem como pontos ou elos, ouvindo-se e interpretando-se os seus desejos, opiniões e representações.

Após a sistematização dos dados, as abordagens qualitativas e quantitativas deixam de ser elementos singulares e começam a influenciar a análise no seu todo, permitindo qualificar as posições e relações de interdependência entre os atores e ressaltando os papéis por eles desempenhados e as aberturas das relações para o ambiente externo das redes e o seu contexto de ação. É importante que os padrões de relacionamentos sejam analisados tendo-se ciência da inserção social e econômica dos atores e do seu envolvimento e relações na rede. E, por outro lado, há a necessidade de analisar os dados qualitativos tendo-se em mente a influência do ator na rede e seus padrões de relacionamentos, medidos pela técnica quantitativa.

O emprego conjunto das abordagens teóricas e metodológicas quantitativas e qualitativas na análise das redes sociais acrescenta

valor interpretativo aos dados empíricos, evidenciando o alcance e o contexto de atuação das redes e suas possibilidades de perpetuação e expansão, com realce nas configurações locais de comunicação e informação e as relações dos atores com outros, situados nos ambientes externos das redes estudadas.

3 Conhecimento, Informação e Comunicação nas Redes Sociais: Aplicações da ARS

A ARS, ao considerar como unidades básicas de análise as interações entre os atores, suas posições, elos e papéis, evidencia a importância da comunicação e troca de informações tanto na reprodução, quanto na alteração das estruturas sociais e na manutenção e renovação das redes sociais. Tanto os elos diretos ou intermediados, quanto a ausência efetiva de elos entre atores e grupos, apontam para diferentes configurações de comunicação e informação no ambiente das redes sociais. Pode-se então afirmar que comunicação e informação são elementos fundamentais nessa metodologia de análise para a compreensão dos modos de ser da sociedade e dos atores coletivos.

O conceito de redes empregado no estudo da sociedade tem sua origem nos estudos antropológicos, sobretudo os de linhagem funcionalista e estruturalista. Radcliffe-Brown empregou a rede como uma metáfora para o entendimento da estrutura social das sociedades primitivas, trazendo para as Ciências Sociais as metáforas do "tecido" e da "teia" da vida social, pelas quais se procurou, desde os anos 30s, compreender as relações de entrelaçamento e de interconexão das ações sociais. Desse trabalhos emergiram os conceitos-chave da análise de redes sociais (SCOTT, 2001).

Os conceitos empregados colocam em evidência a realidade social e as ações dos indivíduos no espaço em que se configuram as redes. Mesmo nascendo em uma esfera informal de relações sociais, os efeitos das redes podem ser percebidos fora do seu espaço, nas interações com o Estado, a sociedade ou outras instituições representativas (MARTELETO, 2001).

Evidenciam-se, nessa perspectiva, os múltiplos níveis de análise que a metodologia, apoiada em teorias do campo de estudos do

pesquisador, permite empregar. As diferenças entre os atores são interpretadas com base nas limitações e oportunidades que surgem no traçado relacional das redes, baseadas nas interações. As diferentes formas de conexão podem ser de extrema utilidade para o entendimento dos papéis e dos comportamentos dos indivíduos. Muitas conexões podem, em princípio, indicar que os indivíduos estão mais expostos às informações, uma vez que mantêm os processos de comunicação ativos. Entretanto, como as relações e posições são interdependentes, é necessário considerar cada elo e posição em relação ao conjunto da rede como um todo, para ter idéia do fluxo das informações e dos seus pontos de emissão, retenção, comunicação e recepção (HANNEMAN, 2001).

Para triangular as questões de conhecimento, comunicação e informação, é possível adotar uma perspectiva analítico-interpretativa que leva em conta três dimensões de configuração e movimento das redes sociais (MARTELETO, 2000):

- a) a dimensão propriamente social e comunicacional, que permite traçar os elos, interações e motivações dos atores em função do convívio e dos interesses e objetivos comuns a serem alcançados;
- b) a dimensão linguística e discursiva, pela qual se estudam os diferentes recursos cognitivos e informacionais que os atores acionam no compartilhamento dos problemas e suas soluções;
- c) a dimensão de produção de sentidos, que se visualiza quando os elementos interativos, comunicacionais, informacionais e cognitivos clareiam uma zona de encaminhamento da ação social e/ou organizacional.

O elemento fundante das redes sociais são as relações de convívio, interação e pertencimento, nas quais se identificam a sua força e razão de ser. O nível linguístico permite apreender os recursos individuais e coletivos extraídos dos acervos cognitivos e informacionais dos atores em situação de interação. Por último, ressaltam-se os elementos mais próximos de uma ação de esclarecimento e intervenção na realidade pelos atores em interação. Desse modo, as redes

são organizações sociais compostas por indivíduos e grupos cuja dinâmica tem por objetivo a perpetuação, a consolidação e a progressão das atividades dos seus membros em uma ou mais esferas sociopolíticas.

Definida pela multiplicidade quantitativa e qualitativa dos elos entre os seus diferentes componentes, a rede não supõe necessariamente, contrariamente à instituição, um centro hierárquico e uma organização vertical. Ao contrário, a rede obedece a uma lógica associativa e se desdobra na horizontalidade das relações sociais que fundamenta a especificidade do seu funcionamento. A sua estrutura extensa e horizontal não exclui, por outro lado, a existência de relações de poder e de dependência nas diferentes associações internas e com as unidades de poder externas (COLONOMOS, 1995).

Cross, Prusak e Parker (2002) consideram a ARS um conjunto de ferramentas que tem uma longa história na Sociologia, Psicologia Social, Antropologia e Epidemiologia. Seu emprego em organizações está crescendo, principalmente para garantir que equipes fundamentais a uma determinada atividade estejam empregando efetivamente os seus cabedais de experiências e acervos cognitivos. Assim, a ARS está se tornando, cada vez mais, um importante recurso para melhorar a colaboração, a criação e o compartilhamento do conhecimento em ambiente organizacional, o que permite aos gerentes fixar ou desenvolver o tecido da rede de modo geral, quando apropriado. Para Cross, Prusak e Parker (2002), elas permitem aos gerentes focar sua atenção em pontos da rede que estão fragmentados e estrategicamente reestruturar ou criar ligações importantes.

Nos ambientes da sociedade civil, e mais especificamente nos movimentos sociais, em seus grupos e entidades, ressalta-se a importância das redes sociais como forma de reforçar os vínculos comunitários, identitários, políticos e culturais das populações que se encontram à margem dos processos de desenvolvimento econômico e social, de maneira a revelar a expressão e a palavra desses segmentos e promover a sua inclusão social na sociedade do conhecimento e da informação (MARTELETO; VALLA, 2003).

3.1 Unidades de Análise

a) Relações

Algumas vezes chamadas de fios (*strands*), as relações (*relations*) são, para Garton, Haythornthwaite e Wellman (1997), caracterizadas por seu conteúdo, direção e intensidade. As relações referem-se aos recursos de informação que são trocados na rede. Distinguem-se as relações de parentesco entre pessoas, relações de comunicação entre a diretoria de uma organização, estrutura de amizade entre um pequeno grupo, além de outras.

As autoras afirmam que uma relação pode ser direta ou indireta. Por exemplo, uma pessoa pode dar apoio social a uma segunda pessoa. Há duas relações nessa ligação: uma dando apoio e a outra recebendo. Alternadamente, atores podem compartilhar indiretamente relacionamentos de amizade; nesse caso entra uma terceira pessoa na relação. As autoras também afirmam, que as relações diferem quanto à intensidade. Em se tratando da comunicação, as pessoas podem comunicar-se o tempo todo, uma vez ao dia, semanalmente ou anualmente. Podem trocar grandes ou pequenas quantidades de capital social: dinheiro, bens, ou serviços. Podem fornecer informações importantes ou triviais. Diferentes tipos de relacionamento podem ser avaliados de acordo com sua intensidade.

b) Ligações

Uma ligação (*tie*), também chamada de laço ou vínculo, conecta um par de atores por uma ou mais relações. Os pares podem manter contatos baseados apenas em uma relação (por exemplo: como membros de uma mesma organização), ou manter relações múltiplas em seus ambientes sociais. As relações múltiplas podem ser identificadas quando ocorrem várias relações em uma mesma ligação (WELLMAN, 1992). Emirbayer e Goodwin (1994) as denominam de "rede múltipla", por exemplo: relações profissionais e afetivas em um mesmo grupo. Assim, ligações também têm conteúdos diversificados, no que tange à direção e intensidade.

Os conceitos de "ligações fortes" e "ligações fracas" (*weak ties; strong ties*) foi abordado inicialmente por Granovetter, em 1973. Para ele, as pessoas que têm relacionamentos mais distantes (ligações fracas) estão envolvidas em menor grau, enquanto que as mais pró-

ximas (ligações fortes) têm um envolvimento maior. As ligações fracas são responsáveis pela baixa densidade em uma rede – em que muitas das possibilidades de relacionamento estão ausentes, enquanto que conjuntos consistentes dos mesmos indivíduos e seus parceiros mais próximos estão densamente ligados – muitas possibilidades de ligações estão presentes (GRANOVETTER, 1982). No entanto, as duas formas de ligações são relevantes quando se pretende alcançar um objetivo por meio de contatos.

As ligações podem ser mantidas pelo contato face a face, por reuniões, telefone, e-mail, documentos, e outros meios de comunicação (GARTON; HAYTHORNTHWAITE; WELLMAN, 1997). Isto é, o enfoque de ARS também pode ser empregado para verificar que tipo de grupos mantêm ligações por meio de mídias múltiplas (face a face, telefone, e-mail, *chat*, etc.).

Dois outros tipos de ligações podem ser destacados. As ligações simétricas – relação cuja forma ou conteúdo é a mesma para todos os atores ligados (exemplo: o ator "A" trabalha na mesma organização que o "B"; isto significa que "B" trabalha na mesma organização que "A"). E as assimétricas – relação cuja forma ou conteúdo ou ambos são diferentes para os atores conectados (exemplo: o ator "A" fornece uma informação ao ator "B", isto não implica que "B" também forneça informação para "A").

3.2 Formas de Análise

Uma rede social é composta por um conjunto de ligações. Pelo exame dos padrões de relações, analistas são capazes de descrever a rede social. Segundo Garton, Haythornthwaite e Wellman (1997), é possível desenvolver a análise sob dois enfoques: rede egocêntrica e rede total ou completa.

Muitos autores entre os quais Garton, Haythornthwaite e Wellman (1997), e Emirbayer e Goodwin (1994), denominam de rede egocêntrica (*Ego-Centered Network*) uma rede pessoal, na qual as relações são observáveis, sob o ponto de vista de um indivíduo central. Os outros membros da rede são considerados com base nas relações que mantêm com esse indivíduo central.

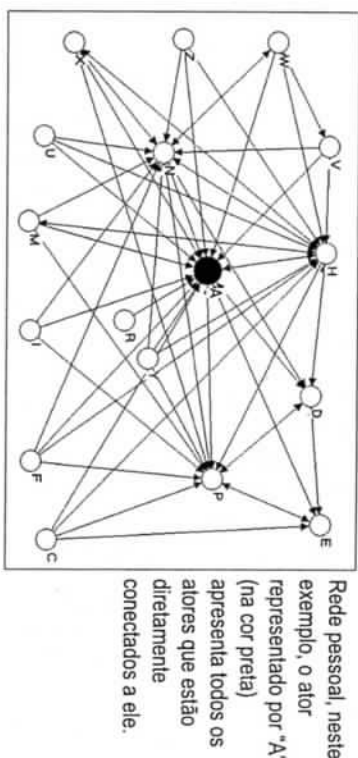


Figura 1 – Exemplo de rede egocêntrica.

A outra forma de análise, denominada de rede total ou completa (*Whole Network*), está baseada em alguns critérios específicos de limites populacionais, tais como: uma organização formal, um departamento, um clube ou um grupo de parentes. Esse enfoque considera a ocorrência e a não-ocorrência de relações entre todos os membros de uma população. Uma rede total apresenta as ligações que todos os membros de uma população mantêm com todos os outros membros desse grupo. Para uma análise ideal, esse enfoque requer respostas, aos questionários e/ou entrevistas aplicados, de todos os membros relacionados com todos os outros em um mesmo ambiente.

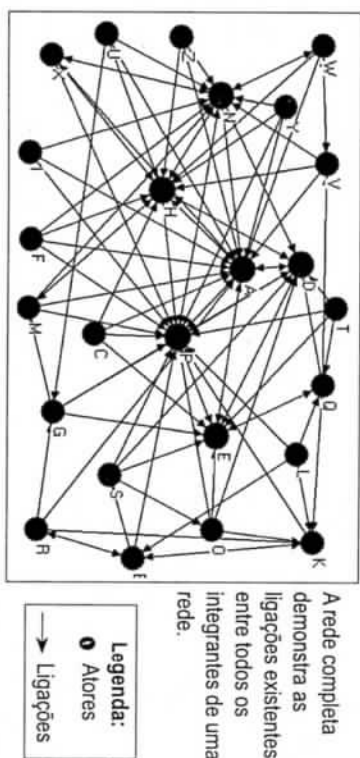


Figura 2 – Exemplo de rede completa

3.3 Propriedades da Rede

A aplicação da ARS implica múltiplos níveis de análises. Hanneman (2001) ressalta que a diferença entre os atores é interpretada com base nas limitações e oportunidades que surgem por sua inserção na rede. A estrutura e o comportamento das redes estão baseados nas interações entre os atores. As propriedades básicas das redes sociais têm importantes consequências, tanto para os indivíduos quanto para as estruturas, formadas por suas relações, nas quais estão inseridos.

As diferenças a respeito de como os indivíduos estão conectados, para Hanneman, podem ser extremamente úteis para o entendimento de seus atributos e comportamentos. Muitas ligações significam que os indivíduos se expõem a mais informação e, quando bem conectados, são mais influentes e também passíveis de serem mais influenciados. As populações mais bem conectadas têm maior capacidade de mobilizar recursos e meios para resolver problemas.

As propriedades das redes sociais são descritas por medidas, ou indicadores, que possibilitam sua análise e facilitam seu entendimento. As principais são:

- a) Coesão social
- A coesão social (*social cohesion*) pressupõe uma rede densa com a presença de ligações fortes entre um grupo de atores.

- b) Densidade da rede

A densidade da rede (*network density*) mede a quantidade de ligações em uma rede; quanto maior o número de ligações entre os atores, mais densa é considerada a rede. É uma das medidas mais amplas da estrutura de rede social, porque explicita o número de ligações existentes no momento em que a rede é mapeada. Uma rede densa (*densely-knit*) tem considerável comunicação direta entre todos os membros.

- c) Transitividade

A transitividade (*transitivity*) "mede o grau de flexibilidade e cooperação de uma rede" (FAZITO, 2002), possibilitando identificar o fluxo da informação entre três atores sem ligações recíprocas.

Para Hanneman (2001), o conceito básico da transitividade está no fato de que o ator *beta* está conectado ao ator *gamma* e *gamma*

conectado a *delta*; assim as informações que têm origem em *beta* chegam até *delta*, mesmo que não haja uma ligação direta entre os dois, e mesmo que eles não mantenham nenhum tipo de contato.

d) Distância Geodésica

A distância geodésica (*geodesic distance*), entendida como a menor distância entre dois pontos, em ARS refere-se ao número de ligações – graus – entre um ator e outro, calculado pelo caminho mais curto, e tem por finalidade otimizar o percurso (HANNEMAN, 2001).

e) Fluxo Máximo

O fluxo máximo (*maximum flow*) revela o quanto dois atores estão totalmente conectados na rede. Os atores próximos são os que possibilitam os prováveis e diferentes caminhos para o fluxo de informação de um ator (HANNEMAN, 2001). O propósito do fluxo máximo é levantar os possíveis caminhos de distribuição da informação entre atores, identificando pontos de estrangulamento, isto é, números de caminhos em que a informação não alcança um determinado ator.

f) Centro e Periferia

Borgatti e Everett (1999) construíram um modelo de análise estrutural baseado na delimitação de um centro e uma periferia (*center/periphery*). O centro constitui-se em um grupo coeso de atores, com alta densidade de inter-relacionamentos, o que significa que eles estão fortemente relacionados. E em uma situação inversa à do centro encontra-se a periferia, na qual os atores têm poucos contatos entre si, estando ligados mais aos membros do centro.

Refletindo sobre as condições em que se encontram os membros periféricos de uma rede, Everett e Borgatti (1999a) vêem a periferia como um conjunto de todos os vértices que não estão ligados fortemente entre si, mas possuem conexões, pelo menos de um de seus membros, com o centro. Considerando a periferia como uma parte mais isolada – como uma alça – da rede, os autores analisam a periferia como um grupo de atores que está claramente associado ao centro da rede e talvez gostasse de mover-se para ele.

3.4 Divisões na Rede

Na análise de redes sociais, um grupo é uma estrutura descoberta empiricamente. Examinando os padrões de relacionamento entre membros de uma população, grupos emergem como um conjunto altamente conectado de atores. A análise de redes sociais procura saber quem pertence a um grupo, bem como os tipos de padrões de relações que definem e sustentam cada grupo (GARTON; HAYTHORNTHWAITE; WELLMAN, 1997).

A visão da estrutura social centra a atenção em como a solidriedade e a conexão de grandes estruturas podem ser construídas valendo-se de componentes pequenos e coesivos. Os principais grupos presentes na literatura (BARNES, 1972; EMIRBAVER, GOODWIN, 1994; MARTELETO, 2001; LOPES, 1996; GARTON, HAYTHORNTHWAITE, WELLMAN, 1997; SCOTT, 2001; HANNEMAN, 2001) são descritos com vistas a uma maior compreensão das especificidades da metodologia de ARS.

- a) Diade – interação entre duas pessoas – só tem sentido em relação ao conjunto de outras diades;
- b) Cliques – grupo de atores que mantêm relações mais estreitas entre si do que com outros atores que não fazem parte do grupo; são importantes para a compreensão do comportamento da rede. Os analistas de redes desenvolveram um conjunto de definições e algoritmos para identificar os pequenos componentes das redes que permitem visualizar as redes tomando por base suas perspectivas;
- c) Círculo social – grupo no qual cada ator está ligado direta e fortemente à maioria, também denominado círculo egocêntrico, semelhante ao clique;
- d) Cluster – conjunto de relações similares, forma área de alta densidade, semelhante ao clique.

3.5 Análise Posicional

Assim como as redes sociais podem dividir-se em grupos, analistas também as dividem pelas similaridades do conjunto de ligações, por sua análise posicional (*position analysis*), e fazem isso com o

intuito de identificar posições similares dentro de uma organização, comunidade ou outro tipo de rede social. Algumas posições centrais têm maior acesso a diversas fontes de informação, enquanto outras podem ter um limitado *pool* de novas idéias ou informações.

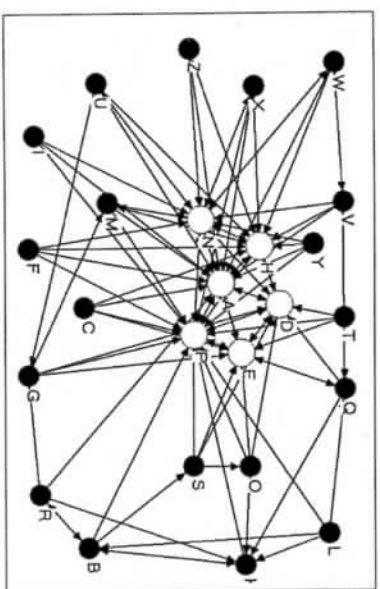
3.5.1 Centralidade

A análise de redes sociais tem empregado a medida de centralidade (*centrality*) como uma ferramenta básica para a identificação de indivíduos-chave na rede, desde o início dos estudos de redes. Essa medida tem uma grande atratividade, afirmam Everett e Borgatti (1999b), e, por consequência, é muito empregada em estudos de diversas áreas.

A idéia de centralidade aplicada à comunicação humana foi introduzida por Bavelas em 1948, especificamente em pequenos grupos, em que ele estudou o relacionamento entre a centralidade e a influência nos processos de um grupo (FREEMAN, 1978/79). Centralidade, segundo Gomes et al. (2003), é um recurso sociológico que não tem uma definição clara, é definido apenas de forma indireta. O autor exemplifica que um indivíduo é central em uma rede se pode comunicar-se diretamente com muitos outros ou se está próximo de muitos atores, ou ainda, se houver muitos atores que o utilizam como intermediário em suas comunicações.

As posições de centralidade são identificadas e descritas com base nos trabalhos de Barnes (1972); Emirbayer e Goodwin (1994); Marteleto (2001); Lopes (1996) e Garton, Haythornthwaite e Wellman (1997).

- Centralidade de grau (*degree centrality*) – posição de um ator em relação às trocas e às comunicações na rede, considerando-se a quantidade de ligações que se colocam entre eles;
- Centralidade da informação (*information centrality*) – quando um indivíduo, por seu posicionamento, recebe informações provenientes da maior parte da rede, tornando-se uma fonte estratégica;
- Centralidade de proximidade (*closeness centrality*) – avalia a independência de um indivíduo em relação ao controle de outros. Quanto mais próximo um indivíduo estiver de outras ligações da rede, maior sua centralidade;



Os atores mais centrais em relação ao grau, no diagrama ao lado, são os atores em destaque na cor branca.

Figura 3 – Exemplo de diagrama de centralidade de grau.

- Centralidade de intermediação (*betweenness centrality*) – mede o potencial dos indivíduos que servem de intermediários, sendo ponte, mediando as interações e assim facilitando o fluxo de informações.

4 Coleta de Informações

Raramente análises de redes sociais determinam uma amostra. Estudam uma diversidade de populações que podem ser desde símbolos de um texto, sons de pronúncias, até nações do mundo. Porém é mais comum encontramos estudos em que os indivíduos são a unidade de análise. Hanneman (2001) afirma que os limites de uma população estudada podem ser, basicamente, de dois tipos. O primeiro, mais comum, é o criado pelos próprios atores, como: todos os membros de uma organização, clube, sala de aula, enfim, uma comunidade, são grupos articulados de forma natural, ou seja, constituem-se de uma população que, *a priori*, já possui características de rede. O enfoque demográfico representa o segundo tipo para definir uma população, por meio da delimitação de um território.

Dados sobre redes sociais são coletados por questionários, entrevistas, diários, observações e, mais recentemente, pelo monitoramento do computador. Nos estudos de redes egocêntricas e redes complexas, Garton; Haythornthwaite; Wellman (1997) destacam que as pessoas são questionadas sobre a frequência com que se comunicam

com outras, bem como sobre o meio que empregam nessa interação. As questões podem referir-se aos conteúdos específicos das relações, como "socializa-se com" ou "fornece informação a" dentro de um determinado tempo. Em estudos de padrões de comunicação, entrevistados são perguntados sobre cada membro de seu grupo e para identificar o meio de comunicação para cada tipo de relação.

Aos respondentes é pedido, freqüentemente, que recordem o comportamento que tiveram em um determinado espaço de tempo a fim de se coletar o máximo de informação possível, complementam as autoras. Se o espaço de tempo for demasiado longo, ou a quantidade de informação detalhada demais, a confiabilidade e a exatidão das informações podem ser prejudicadas, devido à dificuldade em recordar detalhes.

As técnicas de coleta de dados para ARS mais empregadas, segundo Barnes (1972), são:

- a) Bola de neve (*snowball*) – indicação sucessiva de entrevistados, que consiste em solicitar aos indivíduos que indiquem seus pares e, aos pares destes, que indiquem os seus e assim sucessivamente;
- b) Membros de uma comunidade (*members of the core community*) – apresenta-se aos respondentes uma lista com todos os membros de uma comunidade (uma empresa, uma associação ou um grupo de pessoas previamente definidos), para indicação de seus pares.

5 Análise dos Dados

Para proceder à análise, configuração e diagramação das redes, que possibilitam a identificação de medidas das redes (apresentadas no item 4 deste capítulo) muitos *softwares* estão disponíveis. Destacam-se, aqui, os mais utilizados e citados na literatura:

a) *Ucinet*¹ – desenvolvido por Borgatti, Everett e Freeman (2002), foi criado para auxiliar o analista de redes sociais no estudo das relações por meio de seus padrões. O *Ucinet* caracteriza as ligações entre atores por meio de gráficos provenientes de uma matriz² e, pela aplicação de

algoritmos específicos, possibilita o cálculo de medidas e a configuração das redes. Nas poucas iniciativas de ARS, no Brasil, o *Ucinet* é o *software* mais empregado. Integrado ao *Ucinet* está o *Netdraw*³;

b) *NetDraw*³ – programa para a representação de diagramas, possibilita a visualização de dados de redes sociais. Foi desenvolvido por Steve Borgatti e permite visualizar relações múltiplas, distinguir atributos para os atores da rede, salvar os diagramas da rede como imagem, entre outros recursos;

c) *Egonet*⁴ – ferramenta desenvolvida para analisar dados de redes egocêntricas. Auxilia o analista de redes na elaboração do questionário, na coleta de dados, na compilação de matrizes e na apresentação de análises estatísticas. Requer a instalação do programa Java;

d) *InFlow*⁵ – desenvolvido por Valdis Krebs. Analisa os principais indicadores de redes sociais e possibilita a visualização da rede. Sua aplicação ocorre, especialmente, em organizações empresariais, em virtude de o programa ser direcionado à gestão de negócios;

e) *NegoPy*⁶ – um dos primeiros programas de ARS. Seu propósito maior é a identificação de grupos dentro da rede e classifica, também, os atores em categorias com base em suas relações com outros atores;

f) *NetMiner*⁷ – desenvolvido por Cyram Co. Ltd. Agrega a aplicação de medidas de padrão de relacionamentos, próprias da ARS, com a apresentação de gráficos, auxiliando na detecção de padrões invisíveis e possibilita identificar a estrutura da rede;

g) *Pajek*⁸ – tem a capacidade de representar, por gráficos, grandes redes, decompondo-as e identificando clusters (redes dentro de redes);

h) *Krackplot*⁹ – programa desenvolvido por David Krackhardt, com o propósito de visualizar redes; detém recursos para distinguir os atributos de atores (como cor e forma).

3. <http://www.nalytictch.com/netdraw.htm>

4. <http://survey.behr.ufl.edu/EgoNet/>.

5. <http://www.orgnet.com/>

6. <http://www.sfnucal.org/7Erhardts/Pages/negoPy.htm>

7. http://www.netminer.com/NetMiner/home_01.jsp

8. <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/default.htm>

9. <http://www.andrew.cmu.edu/user/krack/krackplot/krackindex.html>

1. <http://analytictch.com>

2. Para os propósitos da ARS podemos considerar uma matriz como um conjunto de elementos, formado de linhas e colunas, em que o analista de redes insere dados que representam as ligações dos atores na rede (MARTELETO; SILVA, 2004).

É importante frisar que o *software* analisa quantitativamente a configuração das redes e suas relações, porém a leitura qualitativa dessa análise agrega novos enfoques, por meio de comparações e interpretações das relações dentro do contexto social na qual ocorrem.

Considerações finais

Os estudos das redes nas sociedades contemporâneas desejam colocar em evidência as respostas dos atores em face das situações sociais e dos determinismos que circunscrevem as suas ações, ressaltando a sua dimensão estratégica e de mudança social. Por outro lado, os estudos de redes provocam uma inversão de perspectiva com relação à leitura da realidade social, marcada pelo paradigma da dominação de um centro sobre uma periferia dominada, realçando as alianças e coalizões que os atores constroem com a finalidade de atingir objetivos comuns e consolidar o poder de grupos, organizações e movimentos na sociedade.

No ambiente mais recente das sociedades do conhecimento, da comunicação e da informação, ressalta-se o papel desses fenômenos enquanto valores culturais, políticos e econômicos e das redes, como territórios de apropriação dos conhecimentos e de produção do capital social para o desenvolvimento de comunidades locais e transnacionais.

O emprego da ARS nos estudos da Ciência da Informação, combinado com teorias e conceitos próprios à investigação de determinados espaços e grupos sociais, leva o pesquisador a visualizar diferentes dimensões de análise do papel que desempenha a informação na consolidação dos grupos e suas ações e representações para a produção de sentidos e a intervenção social. As medidas da ARS, que têm foco nas posições e relações de interdependência dos atores, reproduzem com métodos quantitativos o emaranhado das teias que os indivíduos constroem na estruturação da sociedade. As metodologias qualitativas, por seu lado, ao ouvir as vozes dos atores, permitem ao pesquisador interpretar o potencial contido nas redes para a produção de sentidos, a apropriação dos conhecimentos e a transformação social.

Referências

- BARNES, J. A. Social networks. *Addison-Wesley Module in Anthropology*, v.26, p.1-29, 1972.
- BORGATTI, Stephen P.; EVERETT, Martin G. Models of core/periphery structures. *Social Networks*, v.21, p.375-395, 1999.
- COLONNOMOS, Ariel. *Sociologie des réseaux transnationaux: communautés, entreprises et individus: lien social et système international*. Paris: l'Harmattan, 1995.
- CROSS, Rob; PARKER, Andrew; BORGATTI, Stephen P. A bird's-eye view: using social network analysis to improve knowledge creation and sharing. *Knowledge Directions*, v.2, n.1, p.48-61, 2000. Disponível em: <<http://www.analytictech.com/borgatti/publications.htm>>. Acesso em: 13 dez. 2004.
- CROSS, Rob; PRUSAK, Laurence; PARKER, Andrew. Where work happens: the care and feeding of informal networks in organizations, 2002. Disponível em: <http://www-3.boulder.ibm.com/services/learning/solutions/ideas/whitepapers/iko_wwh.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2003.
- EMIRBAYER, Mustafa; GOODWIN, Jeff. Network analysis, culture, and the problem of agency. *American Journal of Sociology*, Chicago, v.99, n.6, p.1411-1454, 1994.
- EVERETT, Martin G.; BORGATTI, Stephen P. Peripheries of cohesive subsets. *Social Networks*, v.21, p.397-407, 1999a.
- _____. The centrality of groups and classes. *Journal of Mathematical Sociology*, v.23, n.3, p.181-201, 1999b.
- FAZITO, Dimitri. A análise de redes sociais (ARS) e a migração: mito e realidade. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13., 4 a 8 de nov. 2002, Ouro Preto. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/analise/pdf/2002/GT_MIG_STL_Fazito_texto.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2003.
- FREEMAN, Linton C. Centrality in Social Networks: conceptual clarification. *Social Networks*, v.1, p.215-239, 1978/79.
- GARTON, Laura; HAYTHORNTHWAITE, Caroline; WELLMAN, Barry. Studying online social networks. *JMC - Journal of Computer-Mediated Communication*, v.3, n.1, jun. 1997. Disponível em: <<http://jcmc.indiana.edu/vol3/issue1/garton.html>>. Acesso em: 21 jun. 2003.
- GÔMES, Daniel et al. Centrality and power in social networks: a game theoretic approach. *Mathematical Social Sciences*, v.46, p.27-54, 2003.
- GRANOVETTER, Mark. The strength of weak ties: a network theory revisited. In: MARSDEN, Peter V.; LIN, Nan (Ed.). *Social structure and network analysis*. Beverly Hills: Sage, 1982. Cap.5, p.105-130.
- HANNEMAN, Robert A. Introduction to social network methods, 2001. Disponível em: <<http://faculty.ucr.edu/~hanneman/SOC157/NETTEXT.PDF>>. Acesso em 26 ago. 2003.
- LOPES, Sonia Aguiar. A teia invisível: informação e contra-informação nas redes de

ONGs e movimentos sociais. Rio de Janeiro: UFRJ/IBICT, 1996. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Instituto Brasileiro de Informação Ciência e Tecnologia em convenio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro.

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.

_____. 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.

_____; SILVA, Antonio Braz de Oliveira e. Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. *Ciência da Informação*, Brasília, v.33, n.3, p.41-49, set./dez. 2004.

* MARTELETO, Regina Maria; VALLA, Victor Vincent. Informação e educação popular: o conhecimento social no campo da saúde. *Perspectivas em Ciência da Informação*, n. especial "Informação da Sociedade na Sociedade da Informação", v.8, p.8-21, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza et al. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 19.ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 7.ed. São Paulo: Hucitec-Abasco, 2000.

MITCHELL, Clyde J. Social Networks. *Annual Review of Anthropology*, Palo Alto, v.3, p.279-299, Jan. 1974.

SCOTT, John. *Social network analysis: a handbook*. 2.ed. London: Sage Publications, 2001.

WELLMAN, B. Which types of ties and networks give what kinds of social support? *Advances in Group Processes*, v.9, p.207-235, 1992.