



SOFTWARES PARA ANÁLISE DE REDES SOCIAIS - ARS

Tatiana Barbosa de Azevedo (UFF)

t4tiana@yahoo.com.br

Martius Vicente Rodriguez Y Rodriguez, Dr. (UFF)

martiusyrodriquez@gmail.com

Atualmente, as organizações utilizam a análise de redes sociais como instrumento de gestão, com foco no aumento de sua competitividade, por meio da melhoria do entendimento do fluxo da informação e troca de conhecimento entre seus colaboradores, clientes e stakeholders. Acarretando uma demanda por ferramentas de TI que auxiliem essa atividade. No entanto, dada à diversidade de ferramentas disponíveis no mercado, escolher a mais adequada para o atendimento às necessidades específicas de uma organização não é uma tarefa simples. Este artigo descreve os conceitos fundamentais relacionados à análise de redes sociais, além de relacionar conceitos, características e aspectos analisados no estudo das redes. A fim de demonstrar as características a serem consideradas durante a escolha do software para análise de redes sociais. O artigo encerra apresentando uma lista com alguns dos principais softwares de análise de redes sociais disponíveis e alguns de seus recursos.

Palavras-chaves: Redes Sociais, Análise de Redes Sociais, Softwares de Análise de Redes Sociais.

1. INTRODUÇÃO

O estudo das redes sociais proporciona às organizações, um importante entendimento e acompanhamento do conhecimento compartilhado através da interação entre os indivíduos interligados às redes. Este estudo, conhecido como análise de redes sociais (ARS), é uma análise das ligações entre os indivíduos das redes, do fluxo das informações, das formas de conexões e de sua influência nos processos organizacionais. A ARS pode ser aplicada em redes sociais formais, informais, internas, externas, hierárquicas, dentre outras, a fim de auxiliar no conhecimento das formas de conexões dos indivíduos interligados às redes e sua influência no processo decisório.

Esta ferramenta estratégica de gestão do conhecimento é potencializada pelos softwares de análise de redes sociais (ARS), que são ferramentas desenvolvidas para auxiliar no mapeamento e análise de redes sociais.

Este artigo pretende descrever os principais conceitos de análise de redes sociais, além de listar alguns dos softwares de análise de redes sociais (ARS) disponíveis, a fim de proporcionar uma visão mais clara de suas funcionalidades, facilitando a escolha do software mais adequado a cada organização.

1.1. Problema

A análise de redes sociais, é um campo de estudo importante que auxilia estrategicamente na gestão da informação das organizações. Mas, como mapear as relações que se estabelecem em redes com milhares de indivíduos, organizações, instituições, conectados por diferentes vínculos e situações? Surge então a necessidade de utilização de ferramentas de TI no auxílio do mapeamento, controle e análise destes dados.

Estas ferramentas são chamadas softwares de análise de redes sociais (ARS). No entanto, a escolha acertada desta ferramenta tornou-se um problema. Identificar a ferramenta mais adequada às necessidades específicas da organização, requer conhecimento de análise de

redes sociais, das necessidades da organização, do tipo de rede a ser estudada e das principais características e recursos dos softwares ofertados.

1.2 - Metodologia

Para o desenvolvimento deste artigo, foi feita pesquisa bibliográfica, na busca de uma melhor compreensão das ferramentas de análise de redes sociais em prol de uma melhoria da gestão do conhecimento. E uma pesquisa dos principais softwares ARS disponíveis no mercado e algumas de suas características destacadas por seus fabricantes/ responsáveis.

Quanto ao meio de investigação bibliográfico, foram realizados estudos em materiais científicos, dados de congressos, artigos, revistas científicas, publicações, internet, em busca de conceitos inovadores sobre análise de redes sociais e dos principais softwares ARS ofertados.

2. ANÁLISE DE REDES SOCIAIS

Dentro do contexto da teoria organizacional, redes sociais são estruturas construídas quando os indivíduos interagem, e essas estruturas interferem na capacidade de organização de lidar tanto com o cotidiano como também com imprevisibilidade dos problemas. As redes podem ser estudadas e divididas nos aspectos intra e interorganizacionais. (SANTOS, 2004, p.55)

Para estudar e compreender o processo de troca de informação nestas redes aplica-se o estudo denominado análise de redes sociais (ARS).

MENEGHELLI (2009) descreve a teoria da análise de redes sociais (ARS), como um conjunto de métodos de estudo dos grupos sociais, uma forma matemática de medir as relações, laços e interações sociais, como componentes da estrutura social.

A noção do que se chama redes sociais e os métodos de análise dessas redes têm sido bastante usado na comunidade científica para analisar relacionamentos entre entidades sociais e os padrões e implicações desses relacionamentos. (Wasserman e Faust,1994)

Segundo Martelo (2005), a análise de redes estabelece um novo paradigma na pesquisa sobre a estrutura social. Para estudar como os comportamentos ou as opiniões dos indivíduos dependem das estruturas nas quais eles se inserem, a unidade de análise não são os atributos individuais (classe, sexo, idade, gênero), mas o conjunto de relações que os indivíduos estabelecem através das suas interações uns com os outros.

Segundo LAGO JÚNIOR (2005), os critérios estruturais para análise de redes sociais podem ser realizados sob duas perspectivas: a primeira diz respeito às características estruturais relacionadas no Quadro 01 e Quadro 02 que seguem abaixo:

Ator	É cada indivíduo, setor ou departamentos que interligado à rede.
Ligações	São representações gráficas de linhas que conectam os pontos (atores).
Subgrupos	São os subconjuntos de atores de uma determinada rede. A formação destes subconjuntos pode estar relacionada com posição hierárquica, localização, afinidade, idade, escolaridade, sexo. Quando envolvem ligações entre dois atores são denominados díades e quando as ligações envolvem três atores são denominados tríades.
Relação	É um tipo específico de ligações de um determinado grupo
Tamanho	É a quantidade de conexões existentes entre os atores de uma rede.
Densidade	É o quociente entre o número de ligações existentes pelo número de ligações possíveis em uma determinada rede. Esta retrata a potencialidade da rede em termos de fluxo de informações, ou

	seja, quanto maior a densidade mais intensa é a troca de informações na referida rede e vice-versa.
Distância Geodésica	É o caminho mais curto entre dois atores de uma rede
Diâmetro	É a maior distância geodésica entre quaisquer pares de atores de uma rede.

Quadro 01 - Perspectiva abordando características estruturais da rede.

Fonte: LAGO JÚNIOR (2005).

Coesão	Trata-se do forte relacionamento entre atores de uma rede, formando subgrupos em virtude de vínculos estabelecidos por afinidades. Este campo de estudo possui um forte apelo na correlação entre a coesão e padrões de comportamento destes subgrupos.
Clique	Definição herdada da teoria dos grafos, onde três ou mais atores escolhem a todos do subgrupo como pares em suas ligações. É o que informalmente denominamos de “grupinhos” ou “panelinhas” dentro das organizações. Alguns sociólogos por julgarem muito restrita a definição de clique, uma vez que pressupõe que todas as ligações sejam recíprocas para considerar a existência do clique, criaram outros conceitos, não baseados na reciprocidade, e sim no quão um determinado ator é acessível e na capacidade de conectividade (adjacência). O primeiro conceito baseia-se nas distâncias geodésicas (n-clique) e diâmetro (n-clã), e o segundo baseia-se na capacidade de conectividade (k-plex).
Reciprocidade	As ligações entre os atores podem ser analisadas quanto ao sentido (representadas por setas). Nestes casos, a ligação é recíproca quando flui nos dois sentidos. Por exemplo, Pedro

	confia em João e este, também, confia em Pedro.
N-Clique	São considerados atores coesos aqueles que apresentam uma distância geodésica entre quaisquer dois atores nunca superior a “n”, onde “n” é o valor de corte da distância geodésica máxima. Contudo, permitiu-se que alguns atores que não faziam parte do clique em questão fossem inserido na análise, o que deu origem ao conceito de n-clã.
N-Clã	São considerados os subgrupos cujo diâmetro não pode ser superior a “n”, onde “n” é o valor de corte do diâmetro máximo.
K-Plex	Considera-se ator de um subgrupo aquele que é adjacente a quase todos os outros, sendo K o número de exceções, eliminando a necessidade de existência de ligações entre todos os atores de um subgrupo, ou seja, baseia-se na capacidade de conectividade, como comentado acima.

Quadro 02 - Perspectiva abordando características estruturais da rede, analisando também coesão e mapeamento de grupos.

Fonte: LAGO JÚNIOR (2005).

A segunda perspectiva é centrada em egos, analisa os atores, suas ligações e os papéis que estes desempenham nas redes, conforme Quadro 03 que segue abaixo:

Posição	Diz respeito aos indivíduos que estão, de forma semelhante, envolvidos em redes de relação, logo, potencialmente, intercambiáveis sob a ótica da análise sociológica.
Papel	Diz respeito aos padrões de relações obtidas entre atores ou posições.
Centralidade	Calcular a centralidade de um indivíduo da rede, significa analisar a posição em que este se encontra em relação aos outros. A centralidade considera como medida a quantidade de elos que se

	colocam entre eles. Esta não é uma posição fixa, nem hierárquica, mas, em se tratando de redes, a centralidade de um ator pode significar poder. A posição centralizada de um indivíduo na rede, favorecerá o recebimento e troca de comunicação ao mesmo. Entretanto, o fato de um indivíduo não estar em posição central na rede não significa necessariamente que este não esteja bem posicionado na rede.
Centralidade de entrada	É a medida do número de ligações que um ator recebe de outros atores, denotando popularidade ou receptividade.
Centralidade de saída	É a medida do número de ligações que um ator estabelece com outros atores desta rede, denotando expansividade.
Centralidade de proximidade	Esta medida caracteriza a independência de um ator em relação ao controle dos outros. Na centralidade de proximidade, considera-se que um nó é tão mais central quanto o menor caminho que este necessita percorrer para alcançar outros indivíduos da rede.
Centralidade de Bonacich	É uma medida qualitativa de centralidade, pois leva em consideração não apenas o número de referências que um ator recebe de outros atores, mas o prestígio desses primeiros, denotando, também, o aspecto de prestígio em relação ao ator analisado.
Centralidade da informação	Em uma rede, pode-se analisar a centralidade da informação, onde considera-se se um indivíduo é central em relação à informação. Neste caso seu posicionamento estratégico, mesmo que não seja centralizado, lhe proporciona conexões com atores distribuídos pela maior parte do ambiente da rede. Os atores com alto índice de centralidade da informação tornam-se referências dentro do ambiente da rede.
Centralidade da	Esta calcula o potencial dos elos que servem de intermediários,

intermediação	“ponte” na rede. Estes indivíduos “ponte” são facilitadores do fluxo da informação entre os elos da rede. Um indivíduo pode não estar em posição central, nem mesmo possuir contatos fortes, mas pode ser importante mediador no fluxo, e direção das informações. “A intermediação de um ponto em presença de dois outros atores se define por sua faculdade de se situar sobre o caminho ou os caminhos geodésicos, isto é, de menor distância, ligando estes dois pontos.” (Degenne & Forsé, 1994: p. 158).
---------------	--

Quadro 03 - Perspectiva centrada em egos.

Fonte: LAGO JÚNIOR (2005).

As possibilidades de mapeamentos das relações entre indivíduos que formam as redes sociais são ilimitadas, deverão ser formuladas conforme as necessidades de cada organização. Cross e Prusak (2002) identificam quatro papéis importantes desempenhados pelos atores das redes:

- Conector Central: fazem a ligação da maioria dos atores uns com os outros;
- Expansor de Fronteiras: são atores ligados a atores de outras organizações, ou mesmo outros setores dentro da empresa;
- Corretor de Informação: são atores que fazem a ligação entre diferentes subgrupos da rede. Estes evitam que o fluxo das informações seja interrompido devido a fragmentação da rede;
- Especialista Periférico: são atores com algum tipo de conhecimento especializado, a quem outros atores recorrem quando necessitam de informação ou conhecimento técnico.

Segundo Soares (2002), a análise de redes compreende os seguintes princípios:

- os atores e suas ações são vistos como interdependentes, em vez de unidades autônomas;
- os vínculos relacionais entre atores são canais de transferência ou fluxo de recursos (materiais ou não-materiais);

- os modelos de rede que centram atenção sobre os indivíduos vêem o ambiente estrutural da rede como algo que pode fornecer oportunidades ou constrangimentos à ação individual;
- os modelos de rede conceituam estrutura (social, econômica, política e assim por diante) como padrões duradouros de relações entre atores;
- a estrutura afeta formalmente a ação, por meio de um determinismo fraco – estruturas altamente homogêneas induzem certas práticas, por causa do tipo de contatos que elas favorecem;
- a estrutura afeta a percepção do próprio interesse – por exemplo, qualquer pessoa que quer casar perceberá um cônjuge elegível do próprio status social, como a escolha mais econômica;
- os indivíduos racionais tomam decisões de acordo com próprio interesse, isto é, com base numa escala de preferências – racionalidade relativa;

3. SOFTWARES DE ANÁLISE DE REDES SOCIAIS - ARS

Atualmente, as redes sociais organizacionais podem ser formadas por milhares de indivíduos, organizações, instituições, conectados por diferentes vínculos e situações. Para uma aplicação do estudo de redes sociais, de forma ampla, analisando toda a estrutura da rede, é necessário utilizar ferramentas de TI desenvolvidas especificamente para o auxílio do mapeamento, controle e análise destes dados. Estas ferramentas são os softwares ARS.

Estes são softwares específicos, que desenham as redes e possuem diferentes métricas utilizadas na análise quantitativa. Na maioria dos softwares os dados são guardados, descritos e manipulados por meio de matrizes. O uso de matrizes para denotar relações em grupos sociais cresceu a partir do ano 1940 e as operações matriciais passaram a ser amplamente usadas para definições e cálculos em análise de redes sociais, sendo a representação primária para a maioria dos softwares de análise de redes sociais (SILVA, 2003).

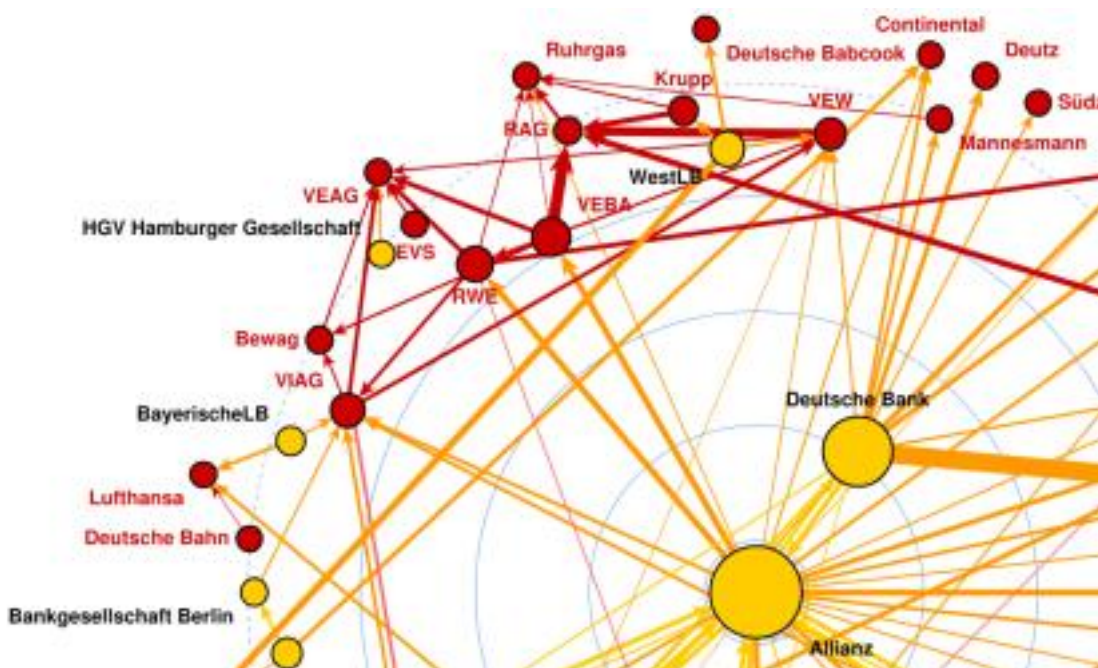


Figura 01 – Exemplo de uma rede mapeada pelo software Visone.

Fonte: <http://visone.info/>

Na análise de redes é feito o mapeamento e mensuração das relações onde os pontos nodais são as pessoas e as ligações desvendam as relações existentes. As setas indicam a interligação de dois membros com sentido específico, podendo ou não apresentar reciprocidade.

A análise visual das redes sociais ocorre por meio de grafos, onde os nodos representam entidades sociais (pessoas, instituições, grupos, etc.) e as setas representam os relacionamentos existentes, permitindo uma visualização da rede como um todo (FREITAS, 2008). Grande parte dos softwares possuem a capacidade de modificar a cor e forma dos nós das redes conforme a características específicas de cada grupo. Através dela é possível visualizar e cruzar vários dados que delineiam as redes, fornecendo uma análise visual e matemática das relações informais.

Para auxiliar na escolha do software mais adequado à cada necessidade, segue no Quadro 04, algumas características dos softwares disponíveis no mercado:

Software	Características
Cfinder	Software livre utilizado para encontrar e visualizar sobreposição, grupos densos de nós em redes.
GraphViz	Software open source de visualização gráfica. Possui vários programas de layout gráfico, com interface gráfica para web. Este utiliza uma linguagem simples de texto, e seus diagramas podem ser gerados em vários formatos úteis como imagens, SVG para páginas web, Postscript para inclusão em PDF ou outros documentos, ou exibição em um browser gráfico interativo. Graphviz também suporta GXL, um dialeto XML.).
Guess	Software que utiliza ferramenta de análise exploratória de dados, de visualização de gráficos e redes. O sistema contém uma linguagem de domínio específico chamado Gython embutido .
InFlow	Software de análise de redes capaz de executar análise e visualização de rede em um único produto integrado - não há arquivos de passagem ida e volta entre os diferentes programas como outras ferramentas. O que é mapeado em uma janela é medido em outra janela.
JUNG (Java Universal Network)	Software formado por uma biblioteca de software que fornece uma linguagem comum e extensível para a modelagem, análise e visualização de dados que pode ser representado como um gráfico ou rede. É escrito em Java, que permite JUNG aplicações baseadas em fazer uso das extensas capacidades embutidas da API Java, bem como os de outras bibliotecas existentes. A arquitetura JUNG é projetado para suportar uma variedade de representações de entidades e suas relações, como gráficos dirigido e sem direção, gráficos multi-modal, gráficos com bordas paralelas e hipergrafos. Ele fornece um mecanismo para anotar gráficos, entidades e relações com os metadados. Isso facilita a

	<p>criação de ferramentas analíticas para conjuntos de dados complexos que podem analisar as relações entre as entidades, bem como os metadados ligado a cada entidade e relação. A atual distribuição de Jung inclui implementações de uma série de algoritmos em teoria dos grafos, mineração de dados e análise de redes sociais, tais como rotinas de agrupamento, decomposição, otimização, geração de grafos aleatórios, análise estatística e cálculo de distâncias de rede, fluxos e medidas de importância (centralidade, PageRank, hits, etc.). Este possui uma biblioteca de código aberto.</p>
MultiNet	<p>Software de análise de dados que pode ser usado para dados normais (na qual você tem um arquivo que tem uma linha de dados para cada caso) e para a rede de dados (em que existem dois arquivos - o "nó" descreve o arquivo indivíduos e no link "arquivo", descreve as conexões entre os indivíduos).</p>
NetDraw	<p>Software livre, escrito por Steve Borgatti pra visualização de dados de redes sociais. Nele as imagens podem ser gravadas em metalife, JPG, GIF e bitmap. O programa lê arquivos do sistema UCINET, arquivos UCINET DL, arquivos Pajek, e seu formato próprio VNA (que permite a poupança de rede e dados de atributos em conjunto, juntamente com informações como coordenadas espaciais layout, cores, etc.)</p>
Netminer	<p>Software desenvolvido para análise e visualização de dados de rede. Este permite explorar os dados da uma rede visual e interativa, e permite detectar padrões subjacentes e estruturas da rede. Há cinco diferentes níveis de licença, estas estão relacionadas ao tamanho dos dados a serem tratados pelo software. Possui módulo que pode ser usado para desenhar mapa da rede em grande escala 2D, separando o processo de</p>

	<p>visualização em duas etapas: apresentação e desenho.</p> <p>Este funciona com a splataformas: Windows 2000, XP, Windows Vista 32 bits para o O / S- Windows Server 2000 x64, Windows Server 2003 x64, Windows XP x64, Windows Vista x64 de 64 bits O / S é necessário a configuração mínima de hardware: Memória- 512 MB e HD de 300 MB de espaço disponível para instalação do software.</p>
<p>SocNetV (Social Networks Visualizer)</p>	<p>Software para a análise e visualização de redes sociais. Este permite a construção e exploração de redes de vários formatos (GraphViz, GraphML, adjacência, Pajek, UCINET, etc). Este software permite ao usuário, calcular as propriedades básicas de rede, tais como densidade, diâmetro e distâncias (comprimentos de caminho mais curto), centralidades, coeficientes de agrupamento, entre outros. SocNetV foi desenvolvido em C++ e é um software open-source. O programa é um software livre, licenciado sob a GNU General Public License 3 (GPL3).</p>
<p>UCINET</p>	<p>Software de análise de redes sociais desenvolvidos por Steve Borgatti, Everett e Martin Freeman Lin. O programa é distribuído pela Analytic Technologies. Este trabalha em conjunto com o programa freeware chamado NETDRAW para desenhar e visualizar diagramas de redes sociais. NETDRAW é instalado automaticamente com UCINET.</p> <p>UCINET é um pacote completo para a análise dos dados da rede social, pode ler e gravar uma infinidade de arquivos de texto formatado de forma diferente, bem como arquivos de Excel. Inclui medidas de centralidade, o subgrupo de identificação, análise de papel, a teoria dos grafos elementares, e permutação baseada em análise estatística. Além disso, o pacote tem forte rotinas de análise da matriz, como a álgebra matricial e estatística</p>

	<p>multivariada.</p> <p>UCINET pode ser baixado e usado gratuitamente por 60 dias.</p>
VISONE	<p>Software que propõe o desenvolvimento de modelos e algoritmos para integrar e promover a análise e visualização de redes sociais. Este está disponível em Java para Windows e Linux, além de suportar importação e exportação de formatos tradicionais (JPEG, PDF, SVG, Metafile) para dados de rede social.</p>
Yed	<p>Software utiliza um editor gráfico que pode ser usado para gerar desenhos e aplicar layouts para uma variedade de esquemas diferentes e redes. Este software é gratuito e possui uma biblioteca de classes Java que permite a visualização, edição, otimização, desenho e animação de uma vasta gama de diagramas, redes e outras estruturas. Este trabalha com arquivos de diversos formatos, tais como: PDF, SWF, SVG, JPG, GIF, HTML, BMP além de suportar a incorporação URLs e sugestões descritivas para ambos os nós e arestas.</p>

Quadro 04 – Softwares ARS.

Fonte: Informações obtidas nos sites oficiais de cada software.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há uma grande necessidade de gerir as conexões, e o tráfego de informações nas redes, com o intuito de reverter, a participação dos colaboradores da organização em redes, em prol da organização. Para isto, é necessário um melhor entendimento dos fluxos das informações, das formas de conexões estabelecidas, dos atores envolvidos, enfim compreender a rede como um todo.

Este estudo tornou-se possível através das ferramentas de análise de redes sociais, que visam uma melhoria no entendimento do processo de troca de conhecimento através das redes intra e interorganizacionais.

Entretanto, com o crescimento das redes, este estudo tornou-se inviável sem o auxílio de softwares específicos para análise de redes sociais (ARS), que são ferramentas criadas para mapear e analisar as redes sociais.

As ofertas de softwares são inúmeras, o que torna a escolha da ferramenta mais adequada uma tarefa complexa. Para facilitar esta tarefa, é necessário um estudo minucioso das necessidades da organização aliada às funcionalidades e custo benefício de cada software.

Para facilitar esta tarefa, foram apresentadas algumas características fornecidas nos sites oficiais de cada um dos softwares ARS citados. No entanto, é necessário realizar uma avaliação detalhada das demais características fornecidas por cada uma delas, com base nas necessidades específicas de cada empresa, antes de efetuar a escolha.

É importante ressaltar que a análise descrita neste artigo é fruto de um trabalho acadêmico, com o objetivo de apresentar o resultado de uma pesquisa dos softwares disponíveis para apoiar a atividade de análise de redes sociais. Não tem a pretensão de realizar uma avaliação aprofundada dos aspectos técnicos e comerciais dos itens analisados e, muito menos, induzir a escolha de uma ferramenta específica, mas sim de servir com uma orientação básica para as pessoas que necessitam realizar esse tipo de análise.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOHM, David. **On Dialogue**. Londres: Routledge, 1996.

CASTELLS, Manuel. **La era de la informacion: economia, sociedade y cultura**. Madrid: Alianza Editorial, 1998.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

CFINDER. Disponível em <http://cfinder.org/>. Acesso em 02/06/2010.

DEGENNE, Alain, FORSÉ, Michel. **Les réseaux sociaux; une analyse structurale en sociologie**. PARIS: Armand Colin, 1994.

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

FLEURY, Maria Terez Lima e OLIVEIRA JUNIOR, Moacir de Miranda. **Gestão Estratégica do Conhecimento: Integrando Aprendizado, conhecimento e competências**. São Paulo: Atlas, 2001.

FREITAS, Carla. M.D.S, et al. **Extração de Conhecimento e Análise Visual de Redes Sociais**. In: Congresso da SBC, 28: Seminário Integrado de Software e Hardware, 2008. Belém do Pará. **Anais...** Belém do Pará: SBC, 2008.

GRAPHVIZ. Disponível em <http://www.graphviz.org/>. Acesso em 02/06/2010.

GUEDES, André Luis Azevedo. **“A ocorrência da co-geração do conhecimento no desenvolvimento de produtos e serviços”**. UFF, Niterói, 2008.

GUESS. Disponível em <http://graphexploration.cond.org/>. Acesso em 02/06/2010.

INFLOW. Disponível em <http://www.orgnet.com/inflow3.html>. Acesso em 02/06/2010.

JUNG. Disponível em <http://jung.sourceforge.net/>. Acesso em 02/06/2010.

JUNQUEIRA, Luciano. Descentralización, y red en la gestión de la ciudad. Reforma y Democracia. Venezuela: **Revista del CLAD**, 1998.

KAPLAN, Robert e Norton, David. **Estratégia em Ação**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998.

LAGO JÚNIOR, Mário Wilson do. **Redes sociais informais intraorganizacionais e os processos e mudanças organizacionais: estudo em uma empresa de tecnologia da informação**. Salvador, 2005.

LIMA, Karina K., AMARAL, Daniel. “**Práticas de gestão do conhecimento em grupos de pesquisa da rede Instituto Fábrica Milênio**”. Gest. Prod., São Carlos, 2008.

LOIOLA, E.; MOURA, S. Análise de redes: uma contribuição aos estudos organizacionais. In: FISCHER, T. (Org.). **Gestão Contemporânea: cidades estratégicas e organizações locais**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1997.

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, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2001.

MARTELO. “Análise de Redes Sociais – Aplicação nos Estudos de Transferência da Informação” – Programa de Pós-Graduação em **Ciência da Informação**, MCT/IBICT – UFRJ/ECO, 2001

MARTINHO, C. **Redes: uma introdução às dinâmicas da conectividade e da auto-organização**. Brasília: WWF, 2003.

MENEGHELLI, Regina Buzetti. “**Redes sociais informais nas organizações e satisfação no trabalho: estudo de caso numa empresa de energia**”. UFF, Niterói, 2009.

MONTEIRO, Samuel, CARDOSO, Leonor. “Impacto(s) da gestão de recursos humanos na gestão do conhecimento em organizações industriais”. **Comportamento Organizacional e Gestão**, 2008.

MULTINET. Disponível em <http://www.sfu.ca/personal/archives/richards/Multinet/Pages/multinet.htm>. Acesso em 02/06/2010.

NETDRAW. Disponível em <http://www.analytictech.com/netdraw/netdraw.htm>. Acesso em 02/06/2010.

NETMINER. Disponível em http://www.netminer.com/NetMiner/home_01.jsp. Acesso em 02/06/2010.

NONAKA, Ikujiro.; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas Japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1995.

RODRIGUEZ, Martius V. Rodriguez. **Gestão Empresarial em Organizações Aprendizes**. Rio de Janeiro: QualityMark Editora, 2006.

ROSSETI, Adroaldo Guimarães, MORALES, Aran B.T.. “**O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento**”. Ci. Inf., Brasília, v.36, n.1, p. 124-135, 2007

SANTOS, M. V. **Redes sociais informais e compartilhamento de significados sobre mudança organizacional**. In: Congresso Brasileiro de Psicologia Organizacional e do Trabalho, 2004, Salvador. Anais do Congresso Brasileiro de psicologia organizacional e do trabalho, v. 1. 2004.

SCOTT, J. **Social Network analysis**. Califórnia: Sage Publications, 2000.

SENGE, Peter, M.. **A Quinta Disciplina**. São Paulo: Best Seller, 1998.

SOCNETV. Disponível em <http://socnetv.sourceforge.net/>. Acesso em 02/06/2010.

SILVA, Marcus César marinho da. **Redes Sociais intraorganizacionais informais e gestão: um estudo nas áreas de manutenção e operação da planta HYCO-8**. 2003. 223f. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2003.

SILVA, Sergio, ROZENFELD, Henrique. “**Proposição de um modelo para avaliar a gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de produtos**”. Ci. Inf., Brasília, v.36, n.1, p. 147-157, 2007.

SOARES, Weber. “**Da metáfora à substância: redes sociais, redes migratórias e migração nacional e internacional em Valadares e Ipatinga.**”. Tese de Doutorado, UFMG/Cedeplar, Belo Horizonte, 2002.

STEWART, T. A. **Capital Intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 19.

SVEIBY, Karl Eiril. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TAKEUCHI, Hirotaka e NONAKA Ikujiro. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TAKEUCHI, Hirotaka e NONAKA Ikujiro. **Criação do Conhecimento na Empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

UCINET. Disponível em <http://www.analytictech.com/ucinet/>. Acesso em 02/06/2010.

VISONE. Disponível em <http://visone.info/>. Acesso em 02/06/2010.

WASSERMAN, Stanley.; GALASKIEWICZ, Joseph. **Advances in social network analysis: research In the social and behavioral sciences**. Thousand Oaks, Calif.: **Sage Publications**, 1994.

YED. Disponível em http://www.yworks.com/en/products_yed_about.html. Acesso em 02/06/2010.