ISSN 1982-5528

A REDE TÉCNICO-CIENTÍFICA NA GESTÃO DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA

Mirian Miranda Cohen
Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, RJ
Doutora em Saúde Pública, FIOCRUZ/ RJ, Brasil
E-mail: mcohen@fiocruz.br

Áureo Magno Gaspar Pinto
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC/ SP, SP
Mestre em Administração, PUC/ SP, Brasil
E-mail: aureo.gaspar@gmail.com

Luciano Antonio Prates Junqueira
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC/ SP, SP
Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração
Doutor em Administração da Saúde, USP, Brasil
E-mail: junq@pucsp.br

Wagner de Jesus Martins
Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ , Brasília
Doutorando em Saúde Pública, FIOCRUZ/ RJ, Brasil
E-mail: wagnermartins@fiocruz.br

ABSTRACT

This article aims to examine the relationships in the network in terms of scientific production in the area of sanitary vigilance, identifying elements that can lead to a public policy to increase the interaction between scientists and policy makers in this area. The variables to evaluate are the use of scientific knowledge proposed by Souza and Contandriopoulos (2004). The social network analysis was applied as a method to display the context of scientific interaction between researchers who have published articles in journals classified as Qualis A, in health public health surveillance, and doctoral theses defended in the same area, both from 1999 until 2009, provided respectively at the CAPES Bank of Journals and Thesis. Links were mapped authored, co-authored, guidance, service, institutional affiliation and subject of scientific, identifying communities of researchers. The main binders of these communities are defined and research on issues related mainly to selected institutions as collaborating centers by ANVISA. The study shows an environment in which the availability, accessibility and relative autonomy are factors conducive to greater interaction between scientists and managers.

Key-words: Sanitary Vigilance; Social Network Analysis; Public Policies.

RESUMO

Este artigo objetiva verificar os relacionamentos em rede na produção científica no tocante à área de vigilância sanitária, identificando elementos que possam propiciar uma política pública de incremento à interação entre cientistas e formuladores de política nesta área. As variáveis para avaliação do uso do conhecimento científico propostas por Souza & Contandriopoulos (2004) e a análise de redes sociais foram aplicadas como método para visualizar o contexto de interação científica entre pesquisadores que tiveram artigos publicados em revistas classificadas como *Qualis* A, no campo da saúde pública em vigilância sanitária e teses de doutorados defendidas na mesma área, ambos no período de 1999 até 2009, disponibilizados, respectivamente, no Banco de Periódicos e Banco de Teses da CAPES. Foram mapeados elos de autoria, coautoria, orientação, citação, vínculo institucional e temática da produção científica, identificando-se comunidades de pesquisadores. Os principais aglutinadores destas comunidades são pesquisas em temáticas definidas e vinculadas, principalmente, a instituições selecionadas como centros colaboradores pela ANVISA. O estudo evidencia o ambiente, no qual a disponibilidade, acessibilidade e relativa autonomia são fatores propícios para maior interação entre cientistas e gestores.

Palavras-chaves: Vigilância Sanitária; Análise de Redes Sociais; Políticas Públicas.

1. INTRODUÇÃO

A troca de conhecimentos favorece a construção de novos saberes, sobretudo daqueles que necessitem de base multidisciplinar e que não se viabilizariam em ambiente de pesquisa estanque e compartimentado. Uma das formas originais de construção deste conhecimento é a produção de teses de doutorado, momento em que o pesquisador, com o apoio da orientação, propõe-se explicitamente a propiciar algum tipo de novo saber à ciência. A produção de teses pode se vincular estreitamente à publicação de artigos científicos.

Os artigos científicos são canal para divulgação aos pares e à sociedade, não só de conhecimentos já estabelecidos, mas também de saberes recém-produzidos. A autoria conjunta, a orientação e a citação são reconhecimentos formais do autor, perante a comunidade científica, de que houve impacto da obra de outros pesquisadores em sua produção. Mesmo que a citação seja realizada para contestar o ponto de vista apresentado nesta outra obra, há um reconhecimento da importância desta para a construção do pensar que o autor relata em seu artigo. Na concepção de Khun (2006), haveria, neste caso, a produção incremental de conhecimento, ou seja, a produção cumulativa, na qual o novo saber complementa outros anteriormente produzidos. Segundo o autor, esse seria o processo usual de produção de conhecimento, pois raros são os casos em que ocorre processo radical, havendo quebra paradigmática e grande impacto no modo de pensar e descrever um fenômeno.

Nesta perspectiva, este estudo sobre rede de autoria soma-se aos conhecimentos consolidados na área de formulação de políticas públicas, a fim de introduzir novos elementos para compreensão do contexto científico, no qual é desejada a aproximação entre quem produz conhecimento e aqueles que o usam.

O estudo de redes de citação e autoria ampliou-se pressionado pela necessidade de maior compreensão sobre as dinâmicas da produção científica (TUIRE & ERNO, 2001; VANZ, & CAREGNATO, 2003; PINHEIRO & SILVA, 2008; RODRIGUES & TOMAÉL, 2008). Multiplicam-se também as formas, instrumentos e mecanismos colaborativos. Os cientistas podem compartilhar ou trocar ideias em congressos, por telefone, em eventos, por *e-mail*, na construção de dicionários compartilhados (*wikis*) ou de outras formas. Entre tantas possibilidades, o registro da autoria conjunta de uma obra científica, ou o processo de orientação durante a produção de uma tese de doutorado são dois dos mais relevantes testemunhos desta colaboração.

Esta ampliação e difusão do saber entre pesquisadores e entre estes e os formuladores de políticas públicas, pode ter também impactos sociais imediatos: a cooperação pode melhor orientar o objeto da pesquisa às necessidades e expectativas da sociedade, acelerar a divulgação e aplicação prática em vigilância sanitária, mitigando riscos à saúde. Este artigo propõe-se a verificar a rede de colaboração na produção científica em vigilância sanitária, avaliando quais seriam os pontos ou formas de atuação para propiciar incremento, adensamento e expansão dos vínculos nesta rede. Esta pesquisa pode ser resumida na seguinte indagação: conhecer o contexto científico da produção nacional de conhecimento em vigilância sanitária mediante a identificação dos vínculos de uma rede de autorias, orientações e citações na produção científica da área pode contribuir para a divulgação e aplicação desses conhecimentos na gestão do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS)?

2. CONHECIMENTO CIENTÍFICO E INOVAÇÃO NA GESTÃO DO SISTEMA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA

São diversas as disciplinas e teorias associadas ou em confronto na saúde pública, em torno das quais os diferentes atores agrupam-se, apresentam e defendem seus projetos. Analisar as interações na produção científica em vigilância sanitária em sua relação com a diretriz do SNVS de usar o conhecimento científico como elemento reorientador de seus saberes e práticas, assim como conhecer o contexto no qual o conhecimento é produzido são desafios que tangenciam este trabalho na proposta de conhecer a rede de atores do campo científico em sua relação com as lógicas que sustentam a gestão do SNVS.

A crença de que o investimento na produção científica é fundamental para reorientação das práticas de vigilância sanitária está baseada em diferentes pressupostos estreitamente relacionados. Um destes pressupostos é a aposta na elevada formação dos trabalhadores da área, criando-se um corpo técnico altamente capacitado com maior expressão no campo da saúde pública, que venha a garantir o maior desenvolvimento da área no setor saúde. Investe, então, na aproximação entre instituições de ensino e pesquisa para prover os meios necessários à formação de seu quadro de pessoal. Outro pressuposto funda-se na procura de resposta à trajetória histórica de abandono da vigilância sanitária, que a manteve afastada, inclusive, do discurso acadêmico. Como contraponto, o movimento é de investimento no desenvolvimento técnico-científico da área, na formação de seus trabalhadores e na capacidade técnica e política dos seus dirigentes.

O investimento na produção científica também pode ser visto como meio de construção de espaço altamente insulado pelo seu elevado embasamento técnico, conferindo evidência à vigilância sanitária no campo da saúde pública. A ideia é investir na geração de conhecimento que subsidie as ações desenvolvidas e confira maior capacidade de governo à área. A aposta, neste caso, é na aproximação com instituições de ensino e pesquisa para prover os meios necessários ao desenvolvimento de pesquisa aplicada e formação do quadro de pessoal no SNVS.

Ao mesmo tempo em que inovações incrementais são implementadas no SNVS, buscando o aprendizado institucional, velhas estruturas são mantidas e o deslocamento de uma intervenção eminentemente coercitiva para outra pautada na qualificação de todos os envolvidos no processo de regulação sanitária mantém-se como objetivo a ser perseguido, incorporando métodos e instrumentos que potencializem o componente educativo da ação fiscalizadora.

Ao conceber o conhecimento científico como recurso estratégico que agrega valor à organização, o propósito da área é aplicar o conhecimento sistematizado nos processos organizacionais, de modo a transformar o conhecimento científico em ativos (recursos estratégicos) que acrescentem poder à organização, qualificando a tomada de decisão.

As iniciativas empreendidas pelo SNVS permitem apreender o conhecimento científico como estratégia fundamental ao processo de reorientação de suas práticas, assim como do aprendizado institucional, fruto da gestão do conhecimento e controle de seus processos. Assim, com o propósito de potencializar o uso do conhecimento no processo de transformação gerencial, a ANVISA estabelece práticas e padrões que conformam o Modelo de Gestão do Conhecimento na coordenação do SNVS, a saber:

Gestão documental – O principal instrumento é o Sistema Nacional de Informação em Vigilância Sanitária (Sinavisa) que registra e disponibiliza as informações resultantes do

plano de ação e do processo de trabalho dos órgãos de vigilância sanitária. Possibilita o registro e acompanhamento das ações do "Plano de Ação" pactuado pelo órgão de vigilância sanitária no âmbito do SNVS e validado nas esferas de pactuação do SUS (CIB e CIT), no módulo denominado "Elenco Norteador". Os outros dois módulos do Sistema são o "Módulo de Cadastro" que permite o cadastramento de cada um dos estabelecimentos sujeitos à ação de vigilância sanitária e o "Módulo de Inspeção" que permite registrar cada inspeção realizada nos estabelecimentos cadastrados.

Base legal – A base de atuação da vigilância sanitária é a norma legal que fundamenta cada um de seus atos. Por este motivo, ter acesso ao conjunto da legislação sanitária é de fundamental importância a todas as organizações do SNVS, ao setor regulado e à sociedade. Para favorecer o acesso, estas são sistematizadas e disseminadas no Visalegis, que é uma base de dados disponível na *web*, que contempla toda a legislação relacionada à vigilância sanitária nos âmbitos federal, estadual e municipal, alimentada e atualizada pela ANVISA e pelas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais.

Práticas e competências – As práticas de vigilância sanitária, no âmbito da ANVISA, foram identificadas mediante mapeamento de seus processos e informadas à sociedade por meio de sua Carta de Serviços ao Cidadão. Para seu acompanhamento, um dos instrumentos criado foi o "Sistema de Parecer", ferramenta da *web* que permite registrar os pareceres técnicos, jurídicos e administrativos, favorecendo a consulta aos pareceres homologados. Destaca-se neste contexto o Diretório de Competência em Vigilância Sanitária (DCVISA). Este é o instrumento de sistematização do saber construído em vigilância sanitária, nos diversos campos das práticas e das ações necessárias ao fortalecimento do SNVS. Sua potência está em possibilitar a gestão do conhecimento e das competências em vigilância sanitária, nos diversos níveis de governo e em diversas formas de organização social (http://dcvisa.ANVISA.gov.br).

Conhecimento técnico-científico – O conhecimento científico é considerado como fundamental à consolidação do SNVS. Para favorecer a gestão do conhecimento técnico-científico que fundamenta as ações da área e garantir o acesso a este saber foi criado na web o "Portal de Conhecimento – Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) em Vigilância Sanitária". As principais fontes de informações são: 1) Literatura Científica – Composta por um conjunto de bases de dados para recuperação de informação na área. Disponibiliza ingresso a bases de dados de acesso restrito, livre e coleções de bibliotecas; 2) SCAD – Solicitação de Documentos. Acesso gratuito a cópias de publicações científicas na área; 3) Portal de Revistas em Vigilância Sanitária – Seleção de revistas de acesso livre separados por temas correlatos à vigilância sanitária, e 4) Terminologia – Conjunto de vocabulários estruturados, usados como uma espécie de filtro entre a linguagem utilizada pelo autor e a terminologia da área.

Com esta riqueza de dados e Sistemas de Informação, disponíveis na web, a proposta é que a gestão do conhecimento seja prática integradora e reorientadora do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS).

A ANVISA assume, ainda, postura proativa na gestão do conhecimento em vigilância sanitária ao propor aproximação estratégica com as instituições de ensino e pesquisa, visando a contribuir para ampliação e direcionamento do conhecimento formulado na área

para a sua maior e melhor aplicação. Para tal, assume duas importantes estratégias: a institucionalização dos Centros Colaboradores de Vigilância Sanitária (CECOVISA), por meio da Portaria nº 702 de novembro de 2008 da ANVISA e a implementação dos Simpósios de Vigilância Sanitária (SIMBRAVISA), promovidos, a cada dois anos, pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva – ABRASCO.

Em sua regulamentação, o CECOVISA é caracterizado como núcleo de ensino, estudo, pesquisa e cooperação técnico-científica, ligado a uma instituição pública ou sem fins lucrativos, que integre uma rede de colaboração interinstitucional estabelecida pela ANVISA, para apoiar os programas de formação, pesquisa, capacitação profissional e de desenvolvimento acadêmico e científico para o SNVS. A atuação dos Centros Colaboradores de Vigilância Sanitária é fundamental, pois este movimento de aproximação entre academia e serviços busca a construção de conhecimento que subsidie o processo decisório no SNVS.

Como CECOVISA selecionados pela ANVISA, estão as seguintes instituições de ensino e pesquisa: Escola Nacional de Saúde Pública – ENSP/Fiocruz, Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal da Bahia (UFBA) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). O SNVS privilegia estas instituições na aproximação entre aqueles que produzem e os que usam o conhecimento científico em vigilância sanitária. É esperado que se destaquem no contexto científico identificado na análise da rede de autorias em vigilância sanitária no Brasil.

2.1 Apreensão e disseminação do conhecimento no SNVS

Na análise das estratégias que conformam o Modelo de Gestão do conhecimento proposto pela ANVISA para consolidação do SNVS foram aplicados o modelo de análise e as variáveis propostas por Souza e Contandriopoulos (2004) para avaliação da utilização do conhecimento científico no processo decisório em termos de acessibilidade, disponibilidade, validade e características do contexto científico. O propósito é compreender o ambiente no qual o conhecimento científico é priorizado na gestão do SNVS, observando a adequação do Modelo proposto. Sem questionar neste momento a efetividade na implementação das estratégias, foi possível observar a aplicabilidade do modelo às variáveis propostas:

Disponibilidade: as diferentes estratégias na área de gestão de conhecimento desenvolvidas pela ANVISA propiciam que técnicos e gestores sejam diretamente envolvidos na definição das prioridades de pesquisa nas diferentes áreas de vigilância sanitária, incluindo na gestão/política. A aproximação entre serviços e instituições de ensino e pesquisa com criação dos CECOVISA é uma importante ferramenta indutora desta prática.

Acessibilidade: a divulgação da produção científica em vigilância sanitária não se restringe à publicação em revistas especializadas. Está disponível em distintos ambientes virtuais de instituições de ensino e pesquisa, assim como de vigilância sanitária.

Validade: o foco na análise da produção cientifica, selecionada neste estudo, corroborou para seleção de trabalhos com abordagens epistemológicas, metodológicas e empíricas apresentadas de forma explícita e clara. Afinal, foram priorizados os artigos classificados como *Qualis* A e as teses de doutorado, ambos na área de vigilância sanitária. Este recorte reflete a necessidade de delimitação do estudo que focou nas publicações que indicam produção original.

É preciso compreender, como reforçam os estudos de Kuhn (1962; 2006), que o conhecimento científico é, constantemente, testado e validado e se consolida justamente em seu potencial de ser refutado. Por outro lado, no cotidiano das ações e serviços de saúde, iniciativas são tomadas com base em uma racionalidade própria que incorpora o saber sistematizado adquirido no processo de formação acadêmica.

Características do contexto científico: com a criação dos Centros Colaboradores de Vigilância Sanitária, uma das apostas da ANVISA é desenvolver programas integrados de pesquisa, tornando os resultados mais realistas e aplicáveis ao processo decisório, por exemplo, ao aproximar instituições de ensino e serviço, mantendo a autonomia dos centros de pesquisa.

Resta melhor compreender a rede de relacionamentos, na qual este conhecimento é produzido, as principais instituições envolvidas e as temáticas privilegiadas.

2.2 A Rede de Autoria na Produção Científica em Vigilância Sanitária

No âmbito das Ciências Sociais, prevalece a incorporação do termo rede como apropriado à apreensão das formas de relacionamento – redes como sistemas, estruturas ou desenhos organizacionais com uma enorme quantidade de variáveis dispersas espacialmente e que possuem relações entre si – e a análise da dinâmica da rede como sistema ou de sua estrutura, mediante os laços ou conexões entre seus elementos (MARTINHO, 2003).

O olhar sobre a rede de autoria em vigilância sanitária dá-se sob a perspectiva da análise de redes sociais. Estas, segundo Castells (1999), são estruturas organizacionais, cujas mudanças são influenciadas e influenciam as alterações tecnológicas que condicionam a construção social. Para Franco (2009), a rede não é uma estrutura, mas sim um fluir de relacionamentos, e só existe enquanto perdurar a relação. Entre ambas as posições, pode-se trabalhar na perspectiva de um fluir de relacionamentos mais intenso e duradouro, suficientemente estável para que possa ser mapeado e dele extraírem-se percepções sobre sua dinâmica e a vinculação dos pesquisadores.

Para estudar como o comportamento ou as opiniões dos indivíduos dependem das relações que estes estabelecem, a unidade de análise é o conjunto de vínculos que os indivíduos compõem através de suas interações uns com os outros. (MARTELETO, 2001; FRANCO, 2009). A análise de rede não constitui um fim em si mesma. Ela é o meio para mostrar em que a conformação dos padrões relacionais dinâmicos da rede é explicativa dos fenômenos analisados.

As interações, a colaboração, o compartilhamento e a competição modificam as estruturas sociais e estas alteram a forma de interagir, colaborar, compartilhar e de competir. As alterações tecnológicas influenciam e são influenciadas por estas mudanças estruturais, que condicionam a construção social. Em que pese à rede social não ser um fenômeno recente, as bases tecnológicas formadas por microcomputadores e conexão em redes tendem a alterar a cultura e as relações de poder (CASTELLS, 1999).

A atenção referente às redes completas é sobre a distribuição do poder na rede em geral ou na relação desta com outros grupos. A rede possui atores autônomos, interdependência e padrões estáveis de relacionamento, assim como incluem ações planejadas estrategicamente e com metas acordadas coletivamente (FLEURY & OUVERNEY,

2007). É, portanto, um fenômeno organizacional no qual se expressam as relações de poder intrarreticulares e que se constitui ainda em instrumental de construção de um projeto coletivo de poder.

A criação de vínculos é alicerce da formação no campo científico – os pesquisadores, assim como as instituições às quais se vinculam, tornam-se atores influentes na sociedade, com reconhecido potencial de intervenção na formulação e controle social das políticas públicas. A produção e a propagação da pesquisa científica, pela sua importância social, podem ser objeto de um olhar à sua configuração reticular. Os atores sociais neste caso são os autores, coautores e orientadores de trabalhos científicos, no campo da saúde pública, no Brasil, especificamente na área de vigilância sanitária.

3. MÉTODO

Mediante o mapeamento de rede de atores no campo científico da saúde pública na área de vigilância sanitária é possível identificar se o grupo participante constitui-se em uma rede de autoria, analisando o contexto no qual o conhecimento científico é produzido. Para tal, a técnica de exploração aplicada foi o exame dos vínculos entre autores usando-se o método de análise de redes sociais, tendo como foco a rede de relacionamentos entre os autores dos trabalhos e suas instituições.

A análise partiu da configuração de uma rede completa de autoria, coautoria e orientadores que depois foi se especificando a fim de que os vínculos pudessem ser identificados e analisados. A base são artigos publicados em revistas classificadas como *Qualis* A no campo da saúde pública na área de vigilância sanitária e teses de doutorados defendidas na mesma área, ambos no período de 1999 até 2009, disponibilizadas, respectivamente no Banco de Periódicos e Banco de Teses da CAPES.

Elaborou-se a rede a partir dos seguintes laços identificados entre os atores: vínculos de autoria (entre artigos e seus autores); vínculos de referência (entre artigos e autores citados nestes artigos) e vínculos de orientação (entre teses e os orientadores de autores destas teses). Assim, participar de um artigo (independente da autoria) gera um laço; participar como orientador de uma tese gera um laço, ser citado em artigo gera um laço e assim por diante.

Neste estudo, um mesmo pesquisador pode assumir uma multiplicidade de papéis em diferentes produções e em diversos momentos: por exemplo, um pesquisador pode ser orientador de tese e ao mesmo tempo ser coautor de um artigo, ou a seguir ser o primeiro autor de outro artigo. Assim, o que se caracteriza é o papel relacional entre os autores, e não os atributos destes em si.

Os atores e relacionamentos identificados foram inseridos no ORA, *software* especializado para a análise de redes complexas. A opção por este programa deu-se pela acessibilidade (*freeware*), interface intuitiva e pelo forte vínculo acadêmico (CARLEY, 2008).

Ao lidar com relacionamentos, pensamos não só na existência de laços, mas também na intensidade e duração destes contatos relacionais. No entanto, ponderar ou dar um peso aos relacionamentos, em análise de redes sociais, implica em alguns riscos conceituais, pois há sempre algum grau de abstração. Os laços de autoria provavelmente são mais fortes do que os de citação. Entretanto, é difícil identificar se um autor colocou outros como coautores por vínculo de trabalho em conjunto, relações de reciprocidade, ou por outro motivo. É também difícil avaliar se o trabalho foi escrito de forma colaborativa ou se os autores criaram “trechos” do artigo e depois os agregaram (por exemplo, um realizou a

pesquisa de campo e outro redigiu). A relação de orientação é provavelmente intensa e tem pesos e impactos assimétricos entre orientador e orientando, já que é uma relação hierárquica ou de aconselhamento.

Com esta compreensão, os pesos conferidos neste estudo e que servirão de parâmetros avaliativos nas medições estabelecidas pelo *software* ORA são: Peso 5 para primeiro autor, 4 para segundo autor ou orientador; 3 para o terceiro autor, 2 para os demais autores e 1 para citação. Os pesos são apenas ordinais, ou seja, "3" é mais importante do que "2" e este mais importante do que "1", mas não significa que "3" tenha o triplo da importância de "1". Para adotar uma postura investigativa diferente, seria necessário avaliar o peso social relativo de uma referência ou autoria, o que requeria outros procedimentos metodológicos, como entrevista aos autores identificados. Mas, neste estudo, o foco foi no uso da análise de redes como método aplicado à identificação do contexto no qual o conhecimento científico é produzido, mapeando o inter-relacionamento entre atores e as instituições de destaque.

4. RESULTADOS DA PESQUISA

O primeiro patamar de análise da rede foi a plotagem em um gráfico de relacionamentos. O critério para representação no gráfico foi que o pesquisador tivesse atuado, durante o período selecionado, como autor de artigos; autores de teses e orientadores de teses; autores citados em artigos e que, no período, tenham sido pelo menos orientadores de teses e/ou autores de artigos. Esta plotagem em um gráfico das relações autores x orientadores x artigos revelou uma grande dispersão que, em um primeiro olhar, não caracteriza uma rede de autoria, mas sim contribuições de diversos autores independentes e algumas estruturas com maior número de vínculos.

A Figura 1 apresenta os vínculos de citação em artigos, elaboração de artigos e teses estabelecidos entre aqueles que participam da produção científica objeto desta tese. As diferentes relações entre pesquisadores (autores, orientadores e autores citados) e os objetos que os relacionam (artigos e teses) foram traçados no gráfico em diferentes cores: vermelho para a autoria de artigo ou autoria de tese; azul para orientação de tese e cinza para citação. Como artifício de destaque, os nós foram representados proporcionalmente ao número total de ligações identificadas com outros nós, ou seja, pela medida de grau total de ligações (HANNEMAN & RIDDLE, 2005).

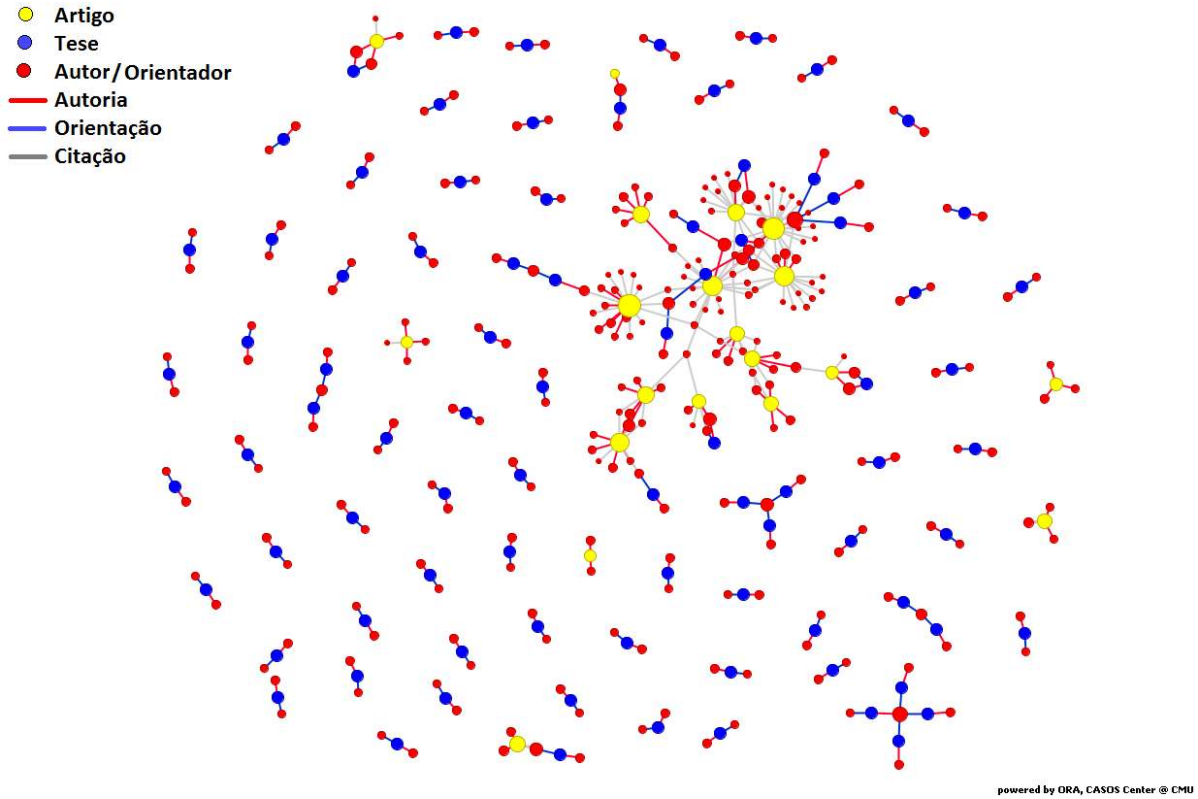

Figura 1 – Gráfico completo das relações mapeadas entre autores, orientadores e artigos classificados como *Qualis* A e teses de doutorado em vigilância sanitária no período de 1999 a 2009.

Este primeiro mapa permitiu traçar o panorama em que a maior parte dos pesquisadores teve participação restrita e pouco colaborativa nas publicações escolhidas neste período de levantamento. Orientaram uma única tese nesta área temática ou publicaram apenas um artigo. Encontrou-se um único aglomerado significativo, composto por aproximadamente 70 nós, que poderia caracterizar uma rede social.

Atuar de forma geograficamente próxima, bem como a afiliação a determinada organização, pode trazer o estreitamento de laços. Esta possibilidade, da agremiação a uma mesma instituição de pesquisa e ensino foi também plotada em gráfico (Fig. 2), identificando-se polarização junto a algumas poucas instituições, cujos pesquisadores vinculados produziram a maior parte das obras levantadas nesta pesquisa.

As instituições e os laços que as unem aos autores estão identificados em verde. A identificação dos nós mais relevantes foi feita pela medida de grau total. Os círculos são proporcionais aos graus de cada instituição.

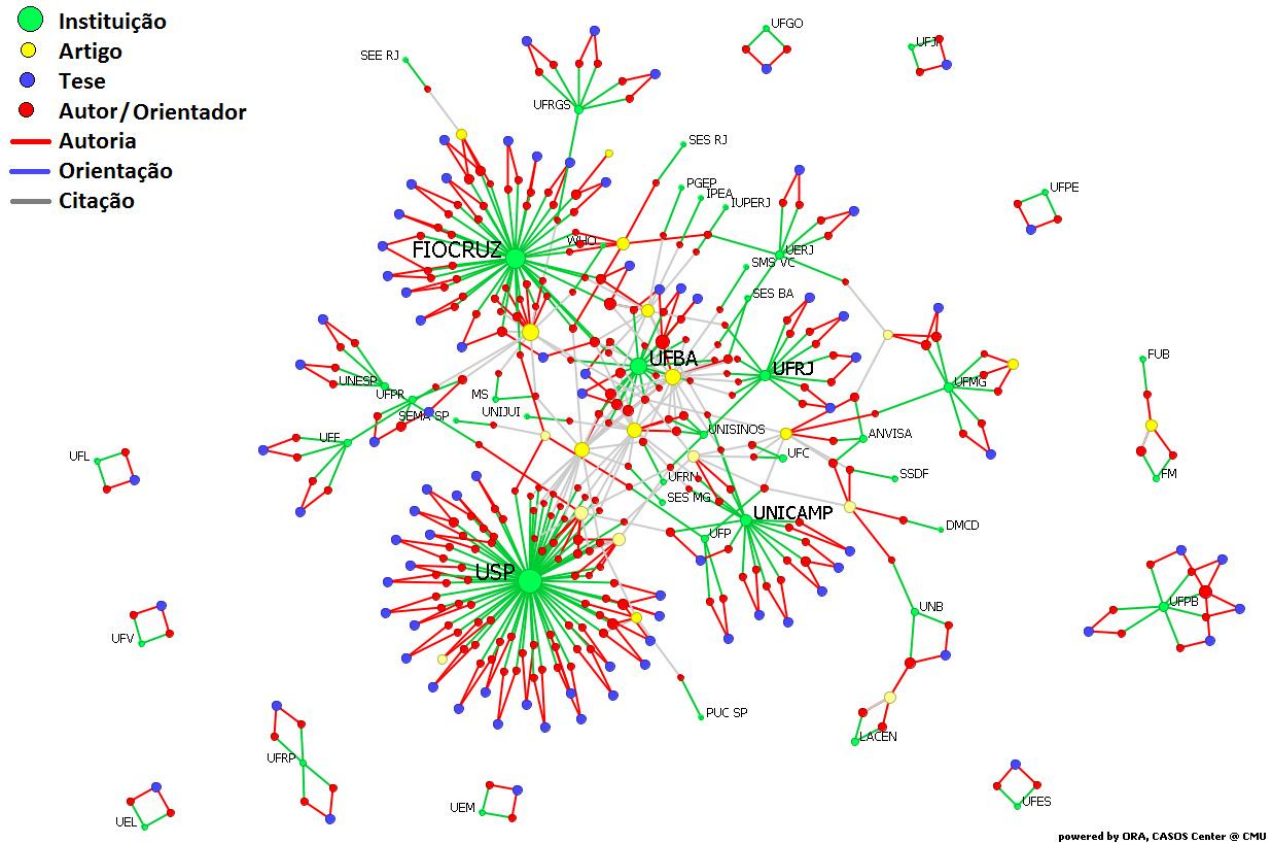

Figura 2 – Gráfico das relações entre autores e instituições.

Podem ser identificados dois grandes núcleos de autoria, centrados na Universidade de São Paulo (USP) e na Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Agregações menores concentram-se em torno da Universidade de Campinas (UNICAMP) e da Universidade Federal da Bahia (UFBA), sendo que autores desta última apresentam-se como uma 'ponte de citações' entre as demais.

Além da afiliação a uma instituição, pode-se analisar o papel da temática ou objeto principal das pesquisas. Os temas de pesquisa são importantes agregadores de autores no processo de construção do conhecimento científico, pois as redes de colaboração ou as rivalidades entre grupos podem formar-se, tendo como eixo determinada área de conhecimento ou ênfase de pesquisas.

A distribuição temática também é ilustrativa da formação de 'ilhas' de pesquisa, congregados em poucos temas e com relacionamentos relativamente estanques. Se, por um lado, esta relação pode propiciar a troca de saberes entre pesquisadores ligados a uma mesma temática, por outro, pode restringir o compartilhamento de conhecimentos entre diferentes disciplinas.

Na Figura 3 é possível visualizar o agrupamento por temáticas priorizadas. Observa-se que alguns grupos dedicam-se a diferentes objetos, enquanto outras mantêm o foco em um dos ramos de atividades da vigilância sanitária (Vigilância de Serviços e Vigilância de Medicamentos). As pesquisas em Vigilância em Alimentos e em Saúde e Ambiente foram representativas, mas mantêm maior grau de autonomia e isolamento em relação às demais agregações.

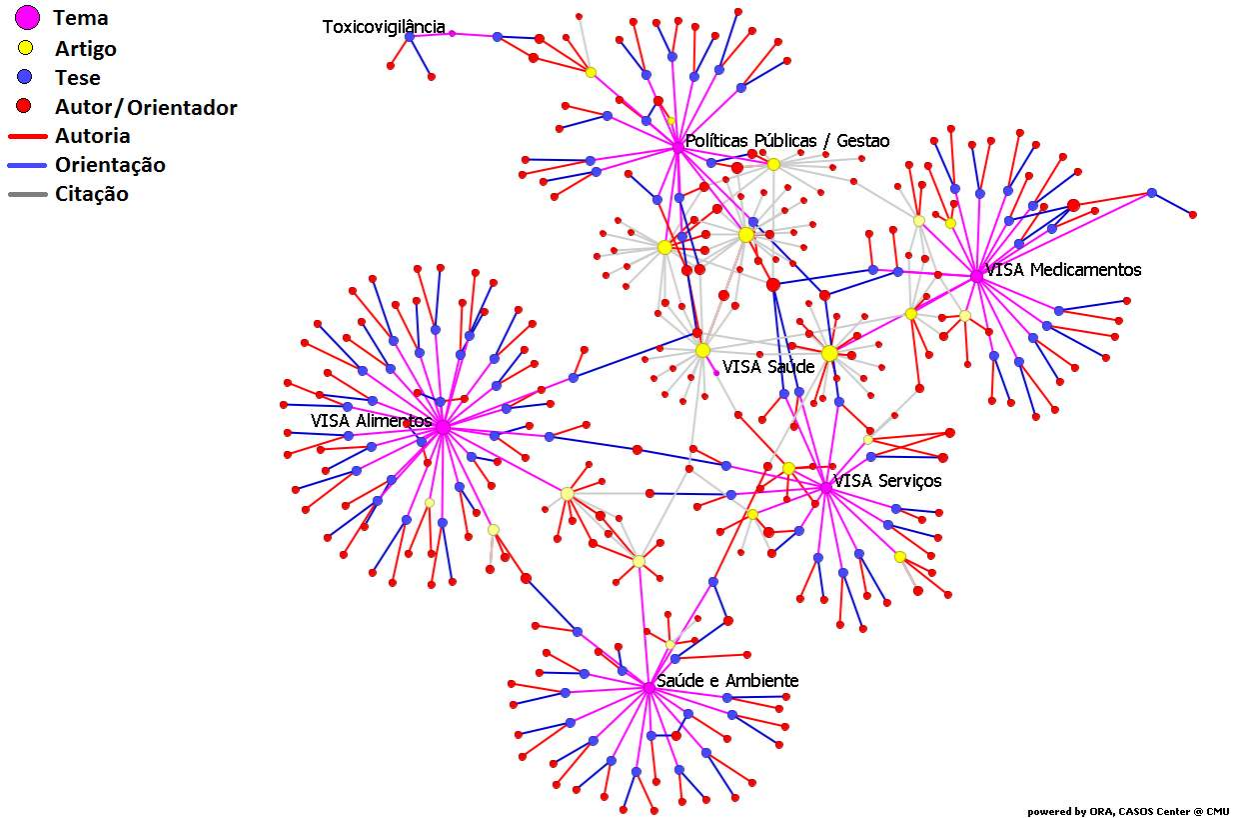

Figura 3 – Distribuição da produção científica (teses e artigos) por temática.

Voltando o olhar novamente à rede apresentada na Figura 1, pode-se detalhar a análise a partir da identificação de autores que se destacam na rede de autoria pesquisada, conformando diferentes estruturas que serão apresentadas a seguir. Para visualizar estas estruturas, alguns tratamentos adicionais foram efetuados.

Os autores que tiveram apenas uma única citação e não eram, ao mesmo tempo, autores de artigos, orientadores ou autores de teses, foram excluídos do gráfico para melhor visualização. Na mesma linha, foram retirados os autores e seus orientadores quando havia uma única publicação, sem vínculos com outros autores brasileiros.

Focando-se nestas estruturas com mais de dois relacionamentos, foi possível identificar algumas redes de autoria com uma densidade levemente maior de vínculos, conforme a Figura 4 abaixo. Nesta imagem é possível observar distintos agrupamentos, indicando vínculos capazes de permitirem associações que conferem maior consistência analítica ao trabalho de análise de rede de autorias.

Da mesma forma que na Figura 1, aqui também os círculos representam pessoas (autores, coautores, autores citados e orientadores), os losangos representam produções (teses ou artigos) e as linhas as relações estabelecidas entre estes (autoria de um artigo, citação em artigo, produção e orientação de teses). Quando houve mais de um relacionamento do autor com a mesma obra, as ligações foram representadas por linhas parabólicas.

A etapa seguinte foi realizar a busca de subgrupos relacionais nesta rede identificada. Comunidades formam-se entre aqueles que têm vínculos mais fortes entre si e poucos vínculos com outros.

A possibilidade de identificação de comunidades é dada pela medida de modularidade de Newman (2006). Esta rede tem uma modularidade de 0,826, o que indica que há comunidades identificáveis. A seguir, aplicou-se o método desenvolvido por este mesmo autor, um cálculo matemático iterativo que propicia a localização destas comunidades no grupo, a partir da premissa de que o volume de ligações entre os atores é indicativo de sua relação comunitária (NEWMAN, 2006). O programa de computador usado para o desenho de redes realiza este cálculo e atribui uma cor arbitrária para cada comunidade identificada. A identificação das comunidades encontradas foi representada no gráfico apresentado na Figura 4.

O mapeamento permitiu observar o grau de agrupamento das organizações (*clustering*) e o grau de distanciamento dos atores que participam desta rede de autorias. Foram identificados doze pequenos agrupamentos, constelados ao redor de dois ou três artigos, com elos de citação agregando-os.

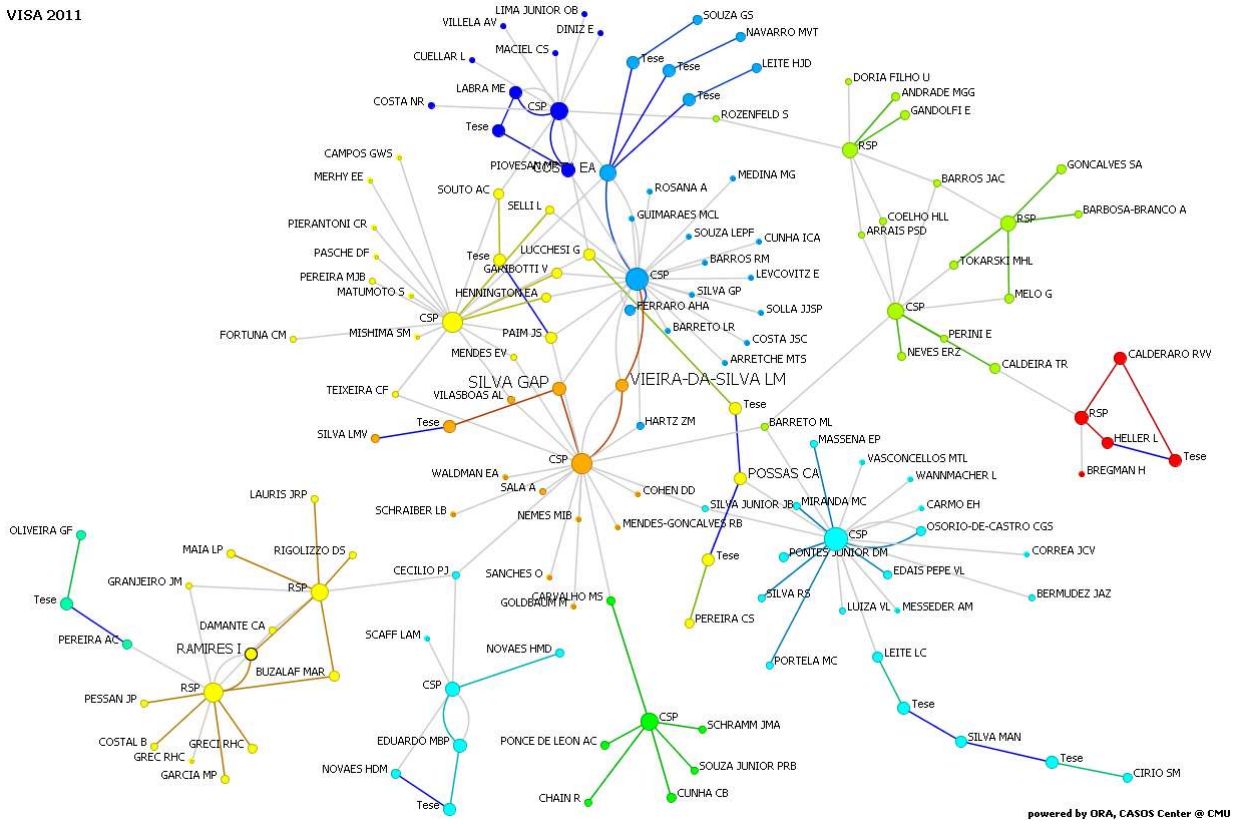

Figura 4 – Gráfico sistematizado para identificação de estruturas.

Cabe destacar que a instituição de origem dos autores está relacionada à produção científica, seja a informada pelo autor quando da publicação do artigo ou a de origem da tese de doutorado defendida.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível identificar comunidades de pesquisadores a partir da análise realizada para a identificação de redes de colaboração na produção científica inovadora em Vigilância Sanitária, neste intervalo de dez anos de publicações. Fato que corrobora a existência de um ambiente propício à produção e uso do conhecimento científico no processo decisório, visto que na rede de autorias foi identificada a participação de instituições de pesquisa e ensino selecionadas como centro colaborador pela ANVISA, assim como a de serviços de saúde.

No entanto, não se encontrou uma rede integral, mas sim uma formação de comunidades locais. Estas comunidades são restritas, mas claramente identificáveis. Seus principais fatores de agregação são a temática das pesquisas (atores unidos pelo interesse por mesmo tema) e as instituições de origem dos pesquisadores (advinda da facilidade de colaboração propiciada por uma mesma base geográfica e relacional).

Estas comunidades identificadas não têm relacionamentos totalmente horizontais, mas, sim, centram-se em alguns cientistas que aglutinam trabalhos, têm maior volume de relacionamentos e agem como elementos de coesão às comunidades.

As estruturas identificadas revelam os atores de destaque no campo cientifico da saúde pública em vigilância sanitária, quando o escopo da pesquisa privilegia a produção em periódicos, classificados como *Qualis A* e as Teses de Doutorado no Brasil. Estes estão distribuídos em diversas instituições, entre as quais preponderam aquelas identificadas como Centro Colaborador de Vigilância Sanitária (Fiocruz, UFBA, USP e UFMG).

Como esperado, foi possível comprovar a presença de endogenia neste subcampo da saúde pública, em que os autores citam a si mesmos ou aos colegas do mesmo grupo em suas publicações, explicitando o compromisso com a estruturação e manutenção de uma rede de relacionamento fechada, reforçando os pares no campo científico.

Entretanto, a rede é transdisciplinar e favorece a convergência da multiplicidade de competências e experiências complexas, pois a produção, reprodução e difusão de conhecimentos são heterogêneas e amplamente acessíveis aos seus integrantes.

A análise da rede de autoria permitiu também visualizar distintas e múltiplas estruturas, nas quais se agrupam atores com interesses comuns que, agindo de forma interdependente, buscam acumular recursos, sejam: cognitivos, econômicos, organizacionais ou políticos. São arranjos de poder no campo científico da saúde pública, em torno dos quais pactos são estabelecidos.

Se no campo científico há valores, códigos e interesses que pautam o agir dos atores que o compõem, nos agrupamentos científicos, que podem caracterizar nichos epistemológicos, como no campo da saúde pública, são forjados códigos e valores específicos que conferem uma linguagem específica ao grupo, no qual cada indivíduo assume o compromisso com o seu fortalecimento e a defesa de seus projetos na comunidade de pares.

Certamente que conflitos e pactuações marcam o cotidiano no campo científico, quando cada indivíduo e cada estrutura específica busca acumular poder em torno de seus projetos com o propósito de ampliar sua capacidade técnica e poder social, ao mesmo tempo em que objetiva o fortalecimento do campo e resiste às pressões externas, na disputa de poder entre distintas áreas e campos.

Isto não é diferente quando o objeto é o conhecimento científico na vigilância sanitária. O agravamento está no propósito da ANVISA de reunir serviços e academia no processo de produção de conhecimento para área, pois se existe disputas intrínsecas ao

campo é esperado que na aproximação, entre diferentes campos, haja dificuldades adicionais resultantes do próprio processo de interação de pessoas e de estruturas com valores e códigos de relacionamentos distintos.

É necessário pautar na agenda dos atores envolvidos neste processo, a necessidade de compreensão da cultura e, consequentemente, da forma de organização e comunicação nestes distintos campos para superação de entraves adicionais à aproximação entre atores e instituições. A pactuação sobre questões basais como tempo e prioridades pode ter grande peso e assumir grandes dimensões se não houver compreensão sobre a dinâmica dos distintos campos, instituições e atores envolvidos.

Na análise das estratégias para apreensão e disseminação do conhecimento científico, introduzidas pela ANVISA para consolidação do SNVS, mediante as variáveis para avaliação do uso do conhecimento científico propostas por Souza & Contandriopoulos (2004), o estudo evidencia ambiente propício à disponibilidade; acessibilidade; validade e características integradoras e de relativa autonomia do contexto científico. Con*sidera ainda que, além de difundir o conhecimento e torná-lo disponível a todos que queiram* acessá-lo e identificar os atores de destaque neste campo, as estratégias implementadas, quando bem articuladas, possibilitam o reconhecimento da necessidade de novos conhecimentos, bem como o discurso privilegiado na área e os limites e lacunas para a sua condução.

Artigo recebido em: 28/05/2011
Artigo aceito em: 01/10/2011

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Congresso Nacional; 1988.

_____. Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional; 1990.

_____. Lei nº 9782 de 26 de janeiro de 1999. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional; 1999.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). 1ª Conferência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 130. Brasília, DF: ANVISA; 2001.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Plano Diretor de Vigilância Sanitária. RDC nº 367. Brasília , DF: ANVISA; 2007a.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Protocolo das ações de vigilância sanitária. DF: ANVISA. 2007b.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Missão, Visão e Valores**. Brasília, DF: ANVISA; 2009.

CASTELLS, M.A. **Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra; 1999.

CARLEY, K.M. **ORA:** Version 1.9.5.2.6. Center for Computational Analysis of Social and Organizational Systems. Pittsburg: Carnegie Mellon University, 2008.

FLEURY, S.; OUVERNEY, A.M. **Gestão de Redes:** a estratégia de regionalização da política de saúde. Rio de Janeiro: FGV, 2007.

FRANCO, A. **O poder nas redes sociais**. Disponível em: [http://escoladeredes.ning.com/group/bibliotecaaugustodefranco]. Acesso em 20 jan. 2010.

HANNEMAN, R.A; RIDDLE, M. **Introduction to social network methods**. Riverside, CA: University of California, 2005. Disponível em: [http://faculty.ucr.edu/~hanneman/]. Acesso em: 20 jan. 2010.

KUHN, T. S. The Structure of Scientific Revolutions. University of Chicago Press. 2ª edição. 1962.

_____. O Caminho desde a Estrutura. São Paulo: UNESP; 2006.

MARTELETO, R. M. Análise das redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da Informação**, v. 30, n. 1, p.71-81; 2001.

MARTINHO, C. **Redes:** Uma introdução às dinâmicas da conectividade e da auto-organização. Brasil: WWF; 2003.

MEADOWS, J. A. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

NEWMAN, M. E. J. Modularity and community structure in networks. **PNAS**, v. 103, n. 23, p. 8577-8582, June 2006. Disponível em: [www.pnas.org/content/103/23/8577]. Acesso em: 14 dez. 2010.

PINHEIRO, L. V; SILVA, E. L. As redes cognitivas na ciência da informação brasileira: um estudo nos artigos científicos publicados nos periódicos da área. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 37, n. 3, p. 38-50, set./dez. 2008.

RODRIGUES, F. A. **Caracterização, classificação e análise de redes complexas**. (Tese de Doutorado em Física) Universidade de São Paulo, Instituto de Física de São Carlos, 2007.

RODRIGUES, J.L; TOMAÉL, M.I. Redes de citação em patentes: enfoque em alimentos funcionais. **Iniciação Científica CESUMAR**, Jan./Jun. 2008, v. 10, n.01, p. 17-26. Disponível em: [http://www.cesumar.br/pesquisa/periodicos/index.php/iccesumar/issue/view/44]. Acesso em: 10 jan. 2010.

SOUZA, L. P. E. F.; CONTANDRIOPOULOS, A. P. O uso de pesquisas na formulação de políticas de saúde: obstáculos e estratégias. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 20(2), p. 546-554, mar- abr, 2004.

TUIRE, P.; ERNO, L. Exploring invisible scientific communities: studying networking relations within an educational research community, a finish case. **Higher Education**, Dordrecht, v. 42, p. 493-513, 2001.

VANZ, S. A. S; CAREGNATO, S. E. Estudos de citação: uma ferramenta para entender a comunicação científica. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 295-307, jul./dez. 2003.

VILLASANTE, T. R. **Redes e alternativas:** estratégias e estilos criativos na complexidade social. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.