

Código: 21

Autor1: MARIO CEZAR FREITAS

Instituicao1: INSTITUTO RECÔNCAVODE TECNOLOGIA

Apresentador: MARIO CEZAR FREITAS

Tipo: Trabalho Científico

Tema: 5 - CONCEITOS E PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO
RELACIONADAS A INOVAÇÃO À INTELIGÊNCIA COMPETITIVA

Título: AVALIANDO A CAPACIDADE DE INOVAÇÃO DE EMPRESAS COM BASE
NAS REDES SOCIAIS

Resumo: O presente trabalho analisa a estrutura da rede de interações em um aglomerado de empresas pertencentes ao arranjo produtivo de confecções de Salvador, Bahia, Brasil. Tomou-se por base as diversas interações, internas e externas do aglomerado, decorrentes da necessidade de desenvolver e aprimorar a competitividade, tanto coletiva quanto individual. Os dados obtidos possibilitaram avaliar a estrutura da rede de interações e a influência envolvida com a melhoria da competitividade, particularmente por fatores tecnológicos. No final, são apontados possíveis referenciais que podem caracterizar a intensidade das interações e cooperação entre empresas do arranjo produtivo. A contribuição principal deste trabalho consiste em um diagnóstico estrutural do arranjo produtivo local de confecções de Salvador que pode ser usado como elemento incentivador para os membros do arranjo, órgãos governamentais e entidades de apoio, em prol de iniciativas e articulações que estimulem inovações e atividades colaborativas entre empresas, consolidem e fortaleçam o arranjo.

PalavrasChave: Inovações. Análise de Redes Sociais. Fluxos de conhecimentos

1 INTRODUÇÃO

Na economia baseada no conhecimento e no aprendizado, há a necessidade de os atores, que participam de arranjos produtivos locais (APLs), articularem-se, interagirem e cooperarem entre si, como uma forma de garantir a sobrevivência bem como promover a inovação e a competitividade. Dentro deste contexto, este estudo analisa a dinâmica das interações nestas aglomerações, concentrando-se nos processos de inovação. Desta maneira, uma série de iniciativas públicas e privadas no âmbito dos APLs podem ser realizadas com base nos resultados dessa análise.

O objeto de estudo é, portanto, o conjunto das interações necessárias para as inovações que ocorrem nas aglomerações de empresas que apresentam concentração espacial e atuação em atividades correlacionadas e que, neste trabalho, são conceituadas como arranjos produtivos locais. Desse modo, para investigar de que forma as interações entre os participantes do APL contribuem para gerar inovações e sua influência na competitividade, buscou-se compreender como o assunto vem sendo abordado na literatura internacional, para avaliar a natureza dos êxitos de arranjos produtivos locais sob esta perspectiva.

A base da análise foi o estudo realizado por Freitas(2006) que usou algumas propriedades de redes complexas possibilitando identificar a estrutura e a organização da rede de empresas que compõem o APL de confecções de Salvador, considerando-se as seguintes formas de cooperação e interação entre os atores do arranjo: (1) fontes de informação que a empresa utiliza para a promoção de suas próprias inovações de produto ou de processo, (2) relacionamentos para promover o grupo e para melhorar a comunicação entre os membros do APL, (3) relacionamentos para o desenvolvimento de programas educacionais e de treinamentos que são patrocinados pelo grupo para atender seus interesses, (4) relacionamentos para desenvolvimento de atividades coletivamente organizadas para promover serviços e produtos do grupo, (5) relacionamentos para o desenvolvimento de atividades para a aquisição conjunta de equipamentos e outros recursos, (6) relacionamentos para o desenvolvimento de alianças para a produção de um determinado produto, (7) relacionamentos para a defesa de políticas, legislação e programas de interesse do APL, (8) relacionamentos para a compra de materiais, produtos ou contratar serviços, (9) relacionamentos para a venda de produtos ou serviços e (10) principais competidores/concorrentes diretos de uma empresa dentro do APL.

A contribuição principal deste trabalho, a partir da pesquisa de FREITAS(2006), é subsidiar políticas orientadas ao estímulo de mais interação e cooperação entre os atores de um aglomerado de empresas, tornando-as individual e coletivamente mais competitivas.

Este artigo está organizado da seguinte forma. A Seção 2 apresenta um breve histórico sobre os arranjos produtivos locais, sua definição, composição e atividades de cooperação e competição dentro desse entorno. A Seção 3 apresenta uma visão geral sobre tipos de interações em APLs relacionando-os a algumas propriedades, através das quais é possível inferir sobre a estrutura da rede analisada. A Seção 4 explica a metodologia da pesquisa. As Seções 5 e 6 estendem a seção anterior, apresentando os resultados obtidos e algumas reflexões baseadas nas análises realizadas, respectivamente. Finalmente, a Seção 7 apresenta as considerações finais do artigo.

2 ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

As teorias de Marshall (1982) apontam para os ganhos de eficiência associados ao agrupamento setorial e regional de empresas (economias externas). Michael Porter, em sua obra “*A Vantagem Competitiva das Nações*”, identifica o que denominou de *clusters*, constituídos de indústrias relacionadas por ligações de vários tipos. Segundo Porter (1990), as indústrias bem-sucedidas estão, geralmente, ligadas através de relações verticais (e.g. comprador-fornecedor) ou horizontais (e.g. clientes, tecnologia, canais comuns etc.). A presença de todo um grupo de indústrias amplia e acelera o processo da criação de fatores: todas investem em tecnologias especializadas, mas correlatas (i.e. informação, infra-estrutura e recursos humanos); e ocorrem numerosas ramificações. A escala de todo o grupo encoraja maior investimento e especialização. A atenção do governo e das universidades é intensificada.

Um APL deve manter ou possuir a capacidade de promover uma convergência em termos de expectativas de desenvolvimento, estabelecer parcerias e compromissos para reter e especializar os investimentos de cada um dos atores no próprio território, e estabelecer ou ser passível de uma integração econômica e social no âmbito local.

Um APL pode ser descrito por três camadas de participantes: o núcleo central, formado por empresas especializadas; a segunda camada formada por empresas que fornecem componentes e serviços específicos para o núcleo e a terceira camada que é composta por organizações ou entidades de apoio. Uma vez bem ajustadas essas camadas, um APL pode passar a perceber e usufruir a cooperação que naturalmente surge dessa estrutura em rede.

Autores, como Porter (1990), Basant (2002), Molina e Yoong (2003) e Amato Neto (2000), afirmam que as atividades de cooperação entre atores membros de um APL intensifica o capital social e, em consequência, formam uma estrutura caracterizada como fonte geradora de vantagens competitivas duradouras. Por exemplo, Basant (2002) argumenta em favor da estrutura de redes e aglomeração considerando:

1. os fenômenos de *networking* e *clustering* que têm contribuído para o aumento da competitividade e crescimento das empresas participantes;
2. estudos europeus nos quais há evidências de que a colaboração horizontal entre pequenas e médias empresas propicia eficiência coletiva na forma de custos de transação reduzidos, aceleração de inovações e maior acesso a mercados;
3. as externalidades positivas que são geradas pelas aglomerações de empresas, através de pessoal habilitado, infra-estrutura e trocas informais de inovações;
4. em relação a possíveis efeitos da globalização e liberalização de mercados, indícios de não haver evidências de declínio dos APL, devido a esses fenômenos.

É consenso que o fenômeno da inovação é um dos condicionantes para dinamizar a economia. A identificação de obstáculos nessas interações e, conseqüentemente, sua minimização, deve criar as condições para aumentar o dinamismo possível e esperado que as inovações possam propiciar. É difícil uma empresa fazer inovação isoladamente. Sempre há necessidade de interações com fornecedores, clientes etc. Esse dinamismo ocorre por meio de interações tipo empresa-empresa, empresa-fornecedores, empresa-entidades de apoio e empresa-cliente, etc podendo gerar, em consequência, vantagens competitivas (PORTER, 1990).

Os componentes de um APL desenvolvem atividades em um ambiente de “cooperação” e “competição”. Essa característica paradoxal já foi nomeada de “co-petição” e, nessa perspectiva, Molina e Yoong (2003) identifica algumas interações entre as empresas que desenvolvem seis tipos diferentes de atividades:

- *Cooperação de informações (co-inform)*: identificação dos membros e de suas competências, promoção do grupo e melhoria da comunicação entre os membros;
- *Cooperação de aprendizagem (co-learn)*: programas educacionais e de treinamentos patrocinados pelo grupo para atender seus interesses;
- *Cooperação de promoção (co-market)*: atividades coletivamente organizadas para promover serviços e produtos do grupo;
- *Cooperação de compra (co-purchase)*: aquisição conjunta de equipamentos e outros recursos;
- *Cooperação de produção (co-produce)*: aliança para produzir um determinado produto;
- *Cooperação de defesa de interesses (Co-lobby)*: defesa, pelos membros, de políticas, legislação e programas de seus interesses.

Todas essas atividades ocorrem entre os membros do APL e formam uma estrutura caracterizada como fonte geradora de vantagens competitivas duradouras, principalmente quando construídas a partir da consolidação de capacidades produtivas e inovadoras.

As atividades de *co-petição* identificadas em Molina e Yoong (2003), fatores sociais, culturais etc., a natureza tácita do conhecimento, a necessidade de interações entre os atores de um APL para fins de inovação ocorrem em um contexto complexo que requer instrumentos adequados para ser compreendido. A análise de redes sociais, como uma das ferramentas valiosas, pode contribuir para o entendimento das interdependências entre estes fatores, como será abordado nas próximas seções.

3 REDES SOCIAIS - UMA VISÃO GERAL

Porter (1990) lembra que há mecanismos que facilitam as interações estimuladas pelas necessidades, técnicas e tecnologias entre compradores, fornecedores e indústrias correlatas. Os mecanismos que facilitam o intercâmbio dentro dos grupos fortalecem as conexões criando confiança e diminuindo as diferenças existentes quanto ao interesse econômico entre empresas ligadas vertical ou horizontalmente.

Segundo Basant (2002), estudos apontam que a extensão e a natureza das interações dentro de um APL podem afetar a sua eficiência e dependem de três dimensões: (1) características internas do APL: capacidades, ligações, estrutura interna etc., (2) tipos de ligações externas e (3) política externa e ambiente econômico. Após estabelecer como hipótese que as interações são funções dessas características e considerar como consenso que as aglomerações do tipo APL facilitam o aumento da produção e atividades correlatas, Basant (2002) reconhece que não fica claro de que forma isso acontece e justifica a necessidade de entender os processos através dos quais as interações ocorrem.

Há vários estudos, e.g. OECD (1998), Hertog et al. (1999), Basant (2002) e Hakanson (2003), que procuram identificar fontes de inovação, analisar estilos mais comuns ou que têm mais sucessos que outros, além de procurar avaliar as similaridades e diferenças em estilos de inovação em APL. Pesquisadores e definidores de políticas públicas de inovação estão

crescentemente focando a eficiência e eficácia com que o conhecimento é gerado, difundido e usado, estudando a dinâmica das redes de produção e inovação.

Conforme argumenta Molina e Yoong (2003), as atividades de *co-petição* caracterizam bem as diferentes possibilidades de interações em APLs. Acredita-se que é criado um ciclo virtuoso favorável às inovações, quando há um mínimo de dinâmica entre os atores de um APL ao desenvolverem estas atividades. Atendendo ao objetivo deste trabalho e com base em FREITAS(2006) será avaliada a relação da capacidade de gerar inovações com a rede social do APL de confecções da cidade de Salvador, Bahia, Brasil.

A avaliação das interações entre os atores de uma rede de empresas é feita de forma indireta e através de propriedades estruturais da rede e das medidas que apontem posições dos atores nos relacionamentos. Por exemplo, uma das propriedades estruturais importantes de uma rede é identificar se é conexa ou não: se conexa, existe um caminho entre todos os pares de atores (i.e. qualquer ator é alcançável); caso contrário (i.e. se a rede for desconexa), haverá atores que não serão alcançados e isso significa que não haverá troca de informações ou influências. Outra propriedade importante de uma rede é o seu tamanho. Em uma rede com 12 atores é provável que todos se conheçam ou se relacionem. Mas em uma rede com 300 atores será improvável que qualquer ator se relacione com todos os outros. Na medida em que a população de atores cresce, a tendência é de cair a densidade de relações, ainda que possa haver grupos de atores relacionando-se.

Individualmente, os atores podem ser analisados por outras medidas que descrevem a natureza das relações existentes na rede, possibilitando inferir as dificuldades ou facilidades com que as informações e os conhecimentos fluem entre eles. As seguintes métricas foram escolhidas para analisar os atores individualmente: grau de prestígio e influência; centralidade de intermediação (*betweenness centrality*); centralidade de proximidade (*closeness centrality*) e restrição (*network constrains*). Freitas(2006) descreve estas métricas que são resumidas a seguir:

- O **grau de prestígio e influência** mede, respectivamente, a quantidade de relações em que um ator é receptor (i.e. *in-degree*) e a quantidade de relações fontes (i.e. aquelas que saem de um ator para outros: *out-degree*).
- A **centralidade de intermediação** (*betweenness centrality*) mede o potencial daqueles atores que servem de intermediários. Representa o quanto um ator atua como “ponte”, facilitando o fluxo de informação em uma determinada rede.
- A **centralidade de proximidade** de um ator, a sua independência em relação aos outros e ele é “tão mais central quanto menor o caminho que ele precisa percorrer para alcançar os outros elos da rede” (MARTELETO, 2001, p. 78). Esse tipo de centralidade depende não apenas das relações diretas, mas das relações indiretas, especialmente quando dois atores não estão adjacentes. Essa medida determina o grau de integração dentro da rede. Para os fins deste trabalho, esta métrica possibilita avaliar individualmente o grau de integração com os demais participantes da rede, determinando aqueles com mais autonomia para conduzir inovações;
- A medida de **restrição** indica a importância de uma determinada relação em comparação com as outras (BURT, 2005). Se a relação expressa custo, tempo ou alguma forma de esforço (e.g. uma parceria), então a sua restrição é o valor da relação dividido pela soma dos valores de todas as relações que existem com uma empresa. A identificação dos graus de restrições que as empresas têm na rede possibilita conhecer as dependências que elas têm em relação às outras.

Para se analisar as propriedades estruturais de uma rede social, há de se considerar as condições dos relacionamentos com respeito aos objetivos procurados. Para isso, deve-se considerar que as empresas em um APL relacionam-se umas com as outras para compartilharem e trocarem informações e conhecimentos. Esses relacionamentos apresentam custos e aplicações variadas que, às vezes, dificulta o intercâmbio. Os grupos de empresas são formados devido às semelhanças, complementaridade ou proximidade geográfica, daí existirem relações entre empresas próximas para transferência ou compartilhamento de conhecimento, cuja natureza é tácita. Essas são algumas das condições em que surgem as redes de empresas.

Apesar de admitir possíveis distorções que possam ocorrer em uma pesquisa, seja qualitativa ou quantitativa, e mesmo considerando a natureza complexa do seu objeto, entende-se ser necessária a proposição de parâmetros referenciais para que as interações entre atores de um APL ocorram de forma mais eficiente e eficaz. Nessa perspectiva, cabe propor para as métricas e topologias de redes apresentadas, as condições referenciais que atendem a estas necessidades. Quanto às métricas a serem adotadas na análise dos resultados e aplicáveis aos atores individualmente, propõe-se para um APL que estas melhores condições de co-petição ocorrem quando houver:

- Menor ocorrência de atores com restrições (*network constrains*) altas, o que significa maior integração dos componentes do APL, poucas dependências de grupos etc.;
- Distribuição equilibrada dos graus de prestígio e de influência, bem como a centralidade de intermediação entre os atores, representando mais cooperação no APL;
- Valores baixos para a centralidade de proximidade indicando que os caminhos de acesso são curtos e há grande quantidade de interações entre os atores;

Por outro lado, sob uma perspectiva estrutural da rede de um APL, observa-se a possibilidade de caracterizar este tipo de rede, basicamente, segundo os valores de três propriedades: o coeficiente de agrupamento ou aglomeração médio, o caminho mínimo médio e a distribuição dos graus dos nós da rede (comentados mais adiante). Esses valores possibilitam uma análise do conjunto das relações que caracterizam um APL.

Por exemplo, o efeito rede de mundo pequeno (*small-world network*) vem sendo observado em algumas redes e apresenta propriedades estruturais comuns que caracterizam a forma como ocorrem os fluxos de informações e conhecimentos. Essas redes apresentam alto grau de agrupamento e média baixa dos tamanhos dos caminhos mínimos, o que possibilita a difusão rápida de informações, mas com restrição ao trânsito de grandes volumes. As redes de mundo pequeno emergem de processos sociais locais, quando atores buscam ter relações múltiplas e há uma tendência à transitividade (i.e. se o ator A está conectado ao ator B e o ator B está conectado ao ator C, então há uma alta probabilidade do ator A estar conectado ao ator C). Enquanto o agrupamento representa redundância, certeza e segurança, os pequenos caminhos representam eficiência. As redes de mundo pequeno apresentam um compromisso entre a certeza e a eficiência.

Outros exemplos são as redes aleatórias e/ou as redes livre de escala. Segundo Newman (2003, p. 185), uma rede em que cada ator tem igual probabilidade de estar conectado a outro, apresenta um histograma de distribuição de graus semelhante à curva normal de Poisson. As redes que apresentam este tipo de distribuição dos graus são denominadas aleatórias. Há outro tipo denominado rede livre de escala ou sem escala que tem sido estudado e apresenta

propriedades que explicam a distribuição de citações científicas ou de páginas da World Wide Web e outros fenômenos de grandes redes. A propriedade estrutural característica das redes livre de escala é a distribuição de graus seguindo uma lei de potência. As redes livres de escala resultam do crescimento natural ao longo do tempo quando ocorrem escolhas por certos atores em detrimento de outros. Para o valor dessa pesquisa é interessante conhecer se a rede estudada é deste tipo, de modo a identificar a vulnerabilidade à exclusão de atores ou ao seu grau de resiliência.

Quanto à topologia da rede, considera-se que em uma rede de mundo pequeno, onde há coeficiente de agrupamento médio alto, caminhos mínimos médios curtos e distribuição dos graus qualquer, os fluxos de informações e conhecimentos ocorrerão de forma mais eficiente. O coeficiente de agrupamento explica porque, em uma rede esparsa, grandes volumes de informações são transmitidos entre atores que estão relacionados proximamente. Caminhos curtos aumentam o alcance entre um ator e outro, o que facilita o acesso a recursos de informações para mais empresas, dentro de espaços relativamente próximos. Há um balanço entre as duas propriedades das redes: as relações que criam caminhos redundantes dentro de grupos de atores são propícias para o trânsito de grandes volumes de informações, mas impedem o alcance; de outro modo, as relações não redundantes facilitam o alcance, mas impedem o maior trânsito de informações.

Em estudo realizado para analisar as alianças envolvendo onze tipos de indústrias, Schilling e Phelps (2003) demonstra que as propriedades de redes de mundo pequeno justificam os resultados das patentes produzidas. Por esse motivo, é interessante analisar essas propriedades, investigar se a rede formada pelo arranjo de empresas é do tipo mundo pequeno, uma vez que este tipo de rede é o mais propício para a ocorrência dos processos de inovações.

4 CARACTERIZAÇÃO DO APL DE CONFECÇÕES

A pesquisa realizada por Freitas(2006) foi com base no cadastro fornecido pela Coordenação do APL com o total de 96 empresas e com dados identificadores contendo endereço, telefone e pessoa de contato. As empresas estão distribuídas pelos bairros de Salvador, havendo uma dispersão grande das localizações, confirmando o que foi observado no SEBRAE (2005). Este relatório também constata que apenas 40% das empresas diagnosticadas são instaladas na região da Rua do Uruguai. O percentual de 55,5% das empresas pesquisadas é de pequeno porte. Quanto ao tempo de constituição das empresas, 61% têm mais de cinco anos.

Ao quantificar as relações de trabalho nas empresas, constatou-se que trinta e três mantêm de um a três sócios, oito declaram funcionar com até três pessoas terceirizadas e oito declaram com até três pessoas contratadas para serviços temporários. A maior ocorrência de relações de trabalho de natureza temporária indica poucas chances de interações inter e entre as empresas. Questionados sobre quais são os fatores determinantes para manter a capacidade competitiva de suas empresas, a maioria avaliou ser a qualidade da mão de obra, seguido da qualidade da matéria prima. As inovações de desenho e de estilo dos produtos vêm em terceiro lugar. Quanto às ações ocorridas para a introdução de inovações nas empresas no período de 2002 a 2006, que foram relatadas pelos empresários, destacam-se inovações de desenho, mudanças nas práticas de comercialização e a melhoria das embalagens. As inovações de produto e de processo foram poucas.

Foi solicitado aos empresários que avaliassem o grau de importância das alternativas para o desenvolvimento ou incorporação de novas tecnologias. Um total de dezenove respostas aponta a preferência para introduzir novas tecnologias nas unidades de produção das próprias empresas e também através da aquisição de máquinas no mercado nacional. As alternativas de cooperação para a introdução de tecnologias tiveram uma avaliação secundária, tanto para a opção de cooperar com outras empresas, organizações e concorrentes, como para a alternativa de cooperarem com fornecedores.

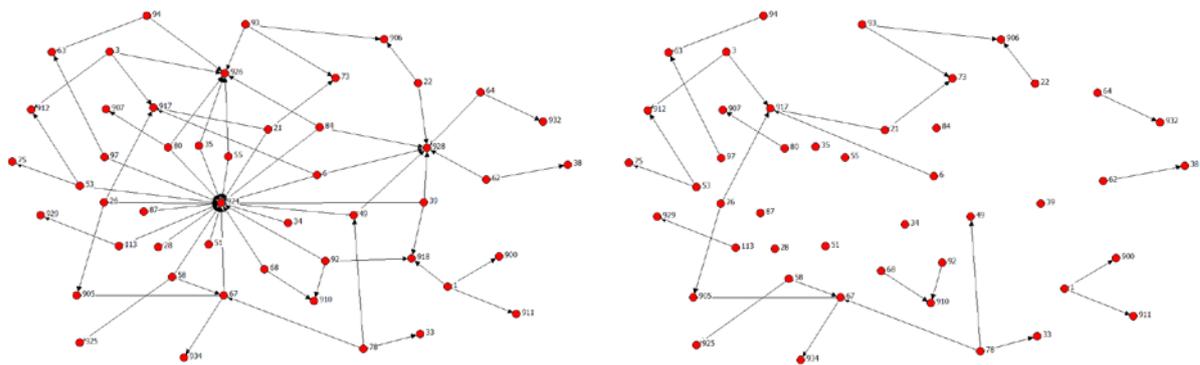
5. AS REDES DE INTERESSE

As redes de interesse foram construídas a partir dos resultados das questões do questionário aplicado referentes às formas de cooperação e interação entre os atores do arranjo (Tabela 2).

Tabela 2. Questões referentes às formas de cooperação e interação entre os atores do arranjo.

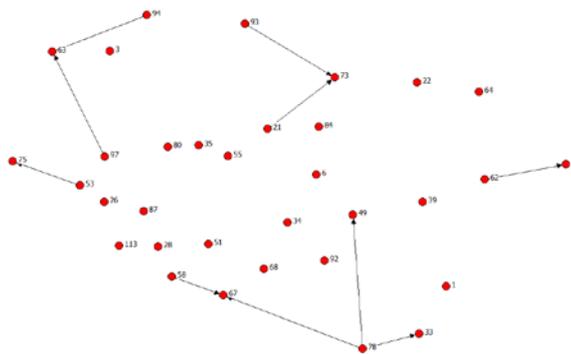
#	Questão
07	Quais são as três entidades, organizações, empresas ou pessoas que são procuradas como fontes de informação que a sua empresa utiliza para promover suas próprias inovações de produto ou de processo? Informar na ordem do mais importante ao menos importante.
08	No período de 2002 até hoje, com quais entidades, organizações, empresas do arranjo produtivo sua empresa se relaciona ou procura para promover o grupo e melhorar a comunicação entre os membros? Informar na ordem do mais importante ao menos importante.
09	No período de 2002 até hoje, com quais entidades, organizações, empresas do arranjo produtivo sua empresa se relaciona para desenvolver programas educacionais e de treinamentos que são patrocinados pelo grupo para atender seus interesses? Informar na ordem do mais importante ao menos importante.
10	No período de 2002 até hoje, com quais entidades, organizações, empresas do arranjo produtivo sua empresa se relaciona para desenvolver atividades coletivamente organizadas para promover serviços e produtos do grupo? Informar na ordem do mais importante ao menos importante.
11	No período de 2002 até hoje, com quais entidades, organizações, empresas do arranjo produtivo sua empresa se relaciona para desenvolver atividades para a aquisição conjunta de equipamentos e outros recursos? Informar na ordem do mais importante ao menos importante.
12	No período de 2002 até hoje, com quais entidades, organizações, empresas do arranjo produtivo sua empresa se relaciona para desenvolver aliança para produzir um determinado produto? Informar na ordem do mais importante ao menos importante.
13	No período de 2000 até hoje, com quais entidades, organizações, empresas do arranjo produtivo sua empresa se relaciona para defender políticas, legislação e programas de seus interesses? Informar na ordem do mais importante ao menos importante.
14	No período de 2000 até hoje, com quais entidades, organizações, empresas sua empresa se relaciona para a compra de materiais, produtos ou contratar serviços? Informar na ordem do mais importante ao menos importante.
15	No período de 2000 até hoje, com quais entidades, organizações, empresas sua empresa se relaciona para a venda de produtos ou serviços? Informar na ordem do mais importante ao menos importante.
16	Quais são os três principais competidores/concorrentes diretos da sua empresa que pertencem ao arranjo produtivo: Informar na ordem do mais importante ao menos importante.

No tocante às redes de interesse, a primeira questão apresentada aos entrevistados, identificada no questionário como Questão 7, teve o propósito de identificar as fontes de informação e de conhecimento para fins de inovação. A Figura 2a mostra a rede de relacionamento que reflete o resultado das respostas. Observando visualmente, nota-se que as entidades 918, 924, 926 e 928 são as mais referenciadas e se retiradas da rede, o resultado mostrado na Figura 2b evidencia sua importância. Sem elas, a rede torna-se desconexa, aparecem atores isolados, sem nenhum relacionamento. A Figura 2c revela a fragilidade do APL de confecções de Salvador, uma vez que na ausência de todas as entidades de apoio, o número de relações entre as empresas é extremamente reduzido.



a) Rede das fontes de informações preferenciais.

b) Rede das fontes preferenciais sem as entidades de apoio mais referenciadas.



c) Rede das fontes preferenciais sem as entidades de apoio.

Figura 2. Redes das fontes de informação e de conhecimento para fins de inovação.

Observa-se que todas as redes resultantes são desconexas. No caso do APL de confecções de Salvador, isto significa que existem: falhas nos fluxos de informações e conhecimentos (Figura 3), dificuldades para a cooperação em prol da capacitação do APL (Figura 4), grupos isolados e desarticulados em prol do desenvolvimento de serviços e produtos do APL (Figura 5), ausência de uma forma organizada para a barganha de melhores condições de compra conjunta (Figura 6), ausência de relacionamento para produzir de forma conjunta (Figura 7), uma desarticulação parcial das empresas quando há a necessidade de defender os interesses do APL (Figura 8), falta de articulação entre as empresas para comprarem ou contratarem de forma conjunta (Figura 9), grupos isolados e desarticulados quando se trata de venda conjunta (Figura 10) e algumas especializações entre as empresas (e.g. grupo de aviamento, grupo de moda praia etc), cujos os graus de concorrências que foram avaliados como os mais intensos estão representados por linhas mais grossas (Figura 11).

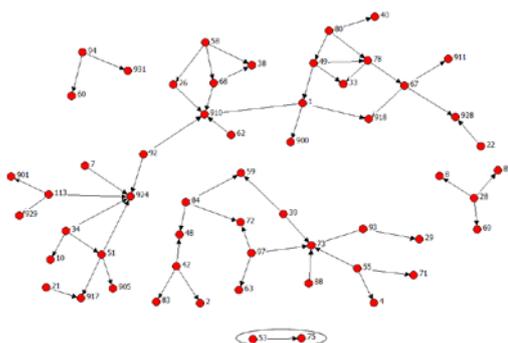


Figura 3. Rede para a promoção do grupo.

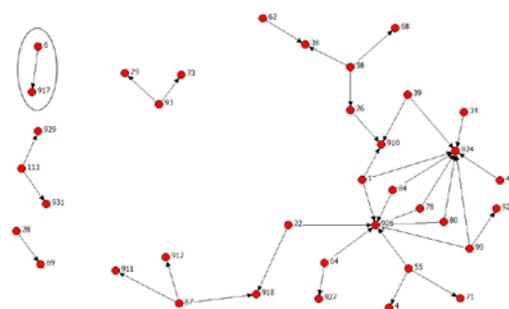


Figura 4. Rede para desenvolver capacitação.

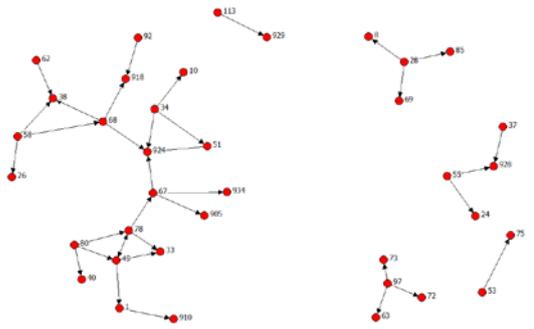


Figura 5. Rede para desenvolver serviços e produtos.

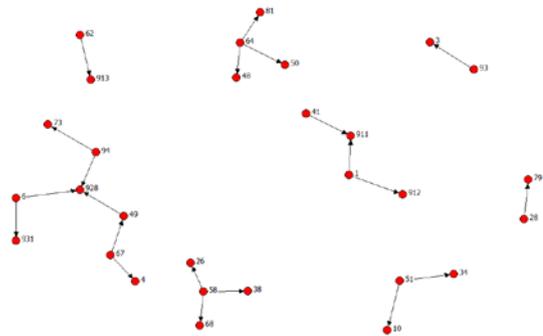


Figura 6. Rede para aquisição conjunta.

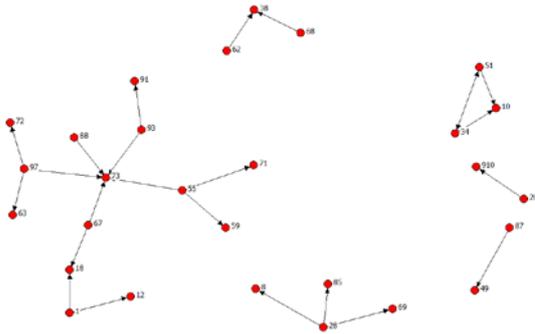


Figura 7. Rede para produzir conjuntamente.

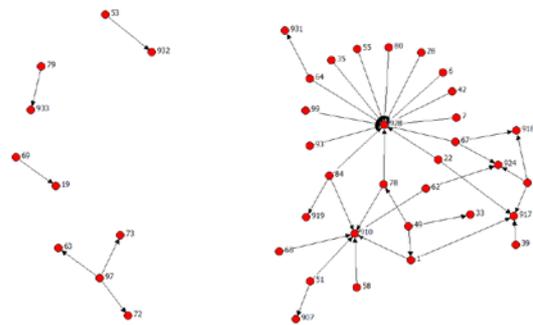


Figura 8. Rede para defender interesses.

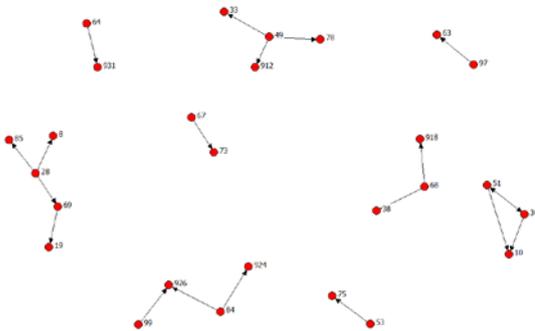


Figura 9. Rede para compra conjunta.

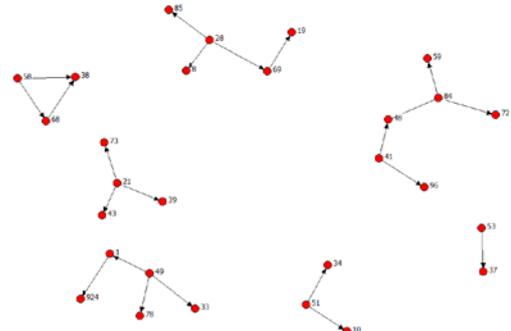


Figura 10. Rede para venda conjunta.

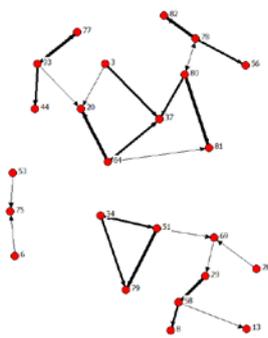


Figura 11. Rede da competidores e concorrentes.

5.3 REDE COMPOSTA POR TODAS AS RELAÇÕES

Reunidas as redes obtidas de cada questão, resultou uma rede composta. No processo de junção, foram eliminadas as redundâncias de referências encontradas nas redes individuais, ou seja, se nas redes da Questão 7 e da Questão 8, um ator A referencia um ator B, então foi

desprezada uma das referências. A rede resultante é dirigida e cada relação representa o grau de importância dado pelo ator que indica um outro.

A análise das métricas pela rede dirigida possibilita avaliar as propriedades com base nas declarações reais dos atores. A outra análise, pela rede não dirigida, que no limite admite-se ser simétrica, permite induzir potenciais relações entre os atores. Isto significa que se um ator A afirma que se relaciona com o ator B, então se estabelece um caminho para fluírem informações e conhecimentos que, potencialmente, podem afetar todos os demais atores que sejam os mais próximos de ambos; nesse caso, a direção da relação não importa porque o que interessa é a existência ou não da relação entre eles. Admite-se, assim, a lógica que os atores participam de relacionamentos sem a garantia da igualdade de benefícios recíprocos.

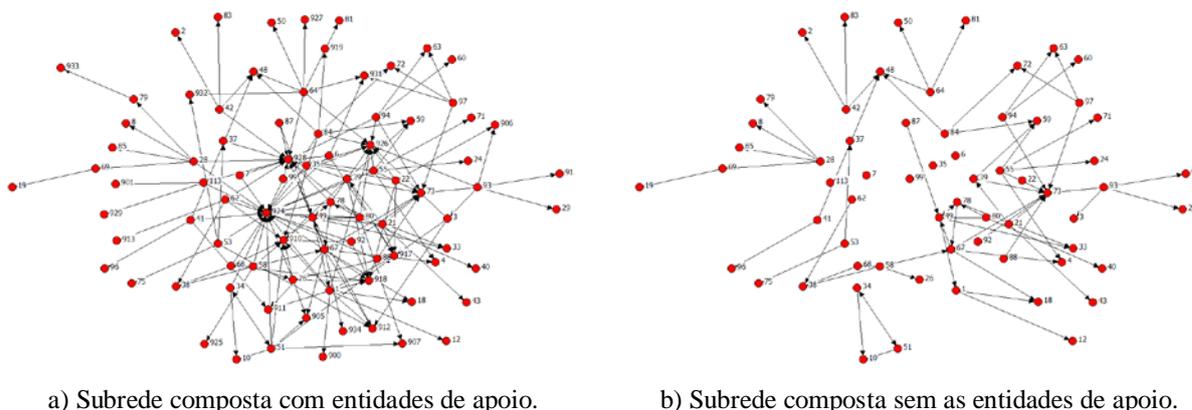


Figura 13. Rede composta do APL de confecções de Salvador.

A rede estudada apresenta grande dependência das entidades de apoio, como se verifica visualmente pelo cotejamento entre a rede composta do APL de confecções de Salvador com entidades de apoio (Figuras 13a) e a rede sem entidades de apoio (Figura 13b). Isto repete as observações já registradas nas questões anteriores. Ressalta-se a presença do ator 924 nas redes dirigida e não dirigida, como ator com maior centralidade de informação e influência.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

- A distribuição geográfica das empresas por diversos locais da cidade contribui para dificultar as relações, principalmente quando há a necessidade de se explorar o conhecimento tácito. A distância entre as empresas, seus dirigentes e empregados, torna-se um entrave para que ocorram as interações pessoais que proporcionam a transferência do conhecimento tácito;
- Os resultados dos indicadores qualitativos gerais das empresas revelam condições propícias para que haja mais aproximação e cooperação entre os atores; são condições:
 - Grande parte das empresas tem o tempo de criação com mais de cinco anos;
 - O tipo de relação de trabalho mais encontrada é sócio/proprietário que é característica de micro-empresa;
 - A necessidade reconhecida pelos atores de que a competitividade depende de fatores como qualidade da matéria prima e da mão de obra;
 - O reconhecimento de que a incorporação de novas tecnologias deve ser através da aquisição de máquinas e nas unidades de produção.

Os resultados das métricas indicam que o APL de Confecções de Salvador apresenta falhas nos fluxos informacionais, falhas de articulação e baixas interações entre os atores. Os papéis

de intermediação são poucos ou quase inexistentes. Há grande dependência das entidades de apoio. Assim sendo, os fluxos de informações e conhecimentos entre os atores praticamente não ocorrem. Essas constatações justificam a avaliação não fundamentada registrada no diagnóstico realizado pela Secretaria de Ciência e Tecnologia e Inovação (BAHIA, 2005) e, também, a avaliação do item “parceria” do diagnóstico SEBRAE (2005). Por se tratar de um APL em fase de estruturação, com estímulos externos das entidades de apoio para o seu fortalecimento, é admissível que os fluxos de informações e conhecimentos entre as empresas sejam fracos.

As métricas individuais demonstram que existem empresas que não influenciam as demais por apresentarem métricas de restrição e intermediação insignificantes, ou seja, se elas não participarem dos fluxos de conhecimento nenhum efeito se produzirá sobre as demais.

As propriedades estruturais da rede das empresas do APL de Confeções de Salvador estão concordantes com as avaliações das inovações, consideradas insignificantes pelo diagnóstico SEBRAE (2005). Na rede estudada, destaca-se a sua vulnerabilidade estrutural, devido à fraca participação das empresas do arranjo, o que favorece a desarticulação entre os membros do APL. Neste sentido, observa-se através do registro de alguns comentários de empresários durante a realização da coleta dos dados, sua insatisfação com os resultados alcançados até o momento e sua incredulidade com respeito a êxitos futuros.

Os resultados das métricas se aproximam daqueles obtidos por Schilling e Phelps (2003) comentados brevemente na Seção 3. Aqui, as fracas propriedades estruturais estão de acordo com o tratamento insignificante que as empresas dão às inovações. No caso do estudo de Schilling e Phelps (2003), as redes de alianças justificaram os resultados das patentes produzidas e as propriedades estruturais das redes tipo mundo pequeno. Ou seja, as propriedades estruturais da rede de empresas do APL de confeções de Salvador têm interdependências com os níveis baixos dos fluxos de informações e conhecimentos que transitam por ela, refletindo o grau baixo de inovação praticado pelos atores. Ou seja, as propriedades estruturais da rede revelam por si, o grau de inovação e cooperação que há entre os atores que participam dela.

Viana (2005, p. 56) aponta que os produtos de vestuário estão no final da cadeia têxtil e podem ser considerados de grande essencialidade, por se tratar de um artigo de primeira necessidade da população. Entretanto, “apesar disso, toda a cadeia deve estar atenta à necessidade de inovação dos produtos, tendo em vista que o setor de moda é bastante dinâmico”. Para explicar as poucas iniciativas de inovações nesta cadeia, Viana (2005) indica alguns possíveis problemas como (1) capital de giro, (2) recursos de produção, (3) profissionais qualificados e (4) dificuldade de comercialização e financiamento. Portanto, as características da cadeia produtiva de confeções justificam a baixa interação entre as empresas do APL estudado.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste trabalho teve como objetivo fundamental subsidiar políticas orientadas ao estímulo de mais interação e cooperação entre os atores de um aglomerado de empresas, tornando-as individual e coletivamente mais competitivas.

A necessidade de compreender a dinâmica de tais aglomerações de micro e pequenas empresas, bem como a de abrir oportunidades para a promoção do seu desenvolvimento, vem

sendo foco de estudo em várias instâncias. É preciso um entendimento mais claro da estrutura de interações entre atores de um APL para que os estímulos e incentivos exógenos, originados de políticas públicas voltadas para induzir o fortalecimento de cadeias e arranjos produtivos, sejam capazes de modificar a realidade para um patamar de maior competitividade.

Os resultados comentados demonstram a potencialidade da análise de redes sociais, como parte deste instrumental, possibilitando a promoção de ações objetivas para que as agências governamentais ou instituições de apoio possam influenciar ou estabelecer políticas que estimulem atividades colaborativas e fortaleçam as inovações e a competitividade.

A cooperação pode ser considerada uma forma mais nobre de interação porque, além de não ser mediada pelo mercado, é voluntária, exige discussão e, por isso, aprofunda as relações. Tem mais chance de ocorrer onde existe um histórico de relações e a confiança está estabelecida; ou seja, onde é maior a inserção. Sob esse prisma, então, a cooperação é entendida como importante vetor para a ampliação dos fluxos de informações e conhecimentos, essencial na composição da base efetiva sobre a qual poderia ser arquitetado o desenvolvimento sustentado.

Os resultados indicaram que o grau de interação entre as empresas do APL é baixo, o que ajuda reconhecer a necessidade de formular ações voltadas para fortalecer a competitividade do grupo. As instituições de apoio, responsáveis ou interessadas na implementação de políticas nesse sentido, devem ser capazes de desenvolver ações com desdobramentos auto-sustentáveis, estabelecendo, inclusive, prazo para reduzir o grau de dependência das empresas do APL a estas entidades, conforme se observou nos resultados obtidos. Caso contrário, corre-se o risco de comprometer a eficiência e a eficácia das estratégias para o desenvolvimento do APL.

REFERÊNCIAS

- AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais**. São Paulo: Atlas, 2000. 163 p.
- BAHIA. Secretaria de Ciência e Tecnologia e Inovação. **Caracterização do Arranjo Produtivo Local de Confeções de Salvador e Feira de Santana: Programa de Fortalecimento da Atividade Empresarial**. Salvador, maio 2005.
- BASSANT, R. **Knowledge Flows and Industrial Clusters**. Ottawa: International Development Research Centre, 2002. Disponível em <http://www.idrc.ca/es/ev-21249-201-1-DO_TOPIC.html>. Acesso em: 05 abr. 2007.
- BORGATTI, S. P.; EVERETT, M.G. ; FREEMAN, L.C. **Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis**. Harvard : Analytic Technologies, 2002. CD-ROM.
- BURT, R. S. **Brokerage & Closure: An Introduction to Social Capital**. New York: Oxford Press, 2005. 279 p
- COSTENBADER, E; VALENTE, T. The Stability of Centrality Measures when Network are Sampled. **Social Networks**, Amsterdam, n. 25, p. 283-307, 2003.
- FREITAS, M.C; Fluxos de informações e conhecimentos para inovações no arranjo produtivo local de confeções em Salvador - BA – Salvador, 2006, 158 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciência da Informação.
- HAKANSON, L. **Epistemic Communities and Cluster Dynamics on the role of knowledge in industrial districts**. 2003. Disponível em: <<http://www.druid.dk/conferences/summer2003/>>. Acesso em: 05 abr. 2007.
- HERTOG, P. ; LEYTEN, J.; LIMPENS, I.; WHALLEY, J. **Approaches to cluster analysis and its rationale as a basis of policy**. 1999. Disponível em: <<http://centrim.bus.brighton.ac.uk/research/Rise/>>. Acesso em: 05 abr. 2007.
- LEMONS, C. R. **Micro, Pequenas e Médias Empresas no Brasil: Novos Requerimentos de Políticas para a Promoção de Sistemas Produtivos Locais**. 2002. 270 f. Tese (Doutorado de Ciências em Engenharia de Produção) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.
- MARSHALL, A. **Princípios de Economia**. São Paulo: Abril, 1982. 328 p. (Coleção Os Economistas).
- LIN, N. **Social Capital: a theory of social structure and action**. Ed. Cambridge University Press. 2001. 278 p.
- MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência de informação, **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001.
- MOLINA, M.; YOONG, P. Knowledge Sharing in a Co-Opetitive Environment: the case of business clusters. **Journal of Information & Knowledge Management**, v. 2, n. 4, p. 321-341, 2003.
- NEWMAN, M. E. J. Scientific Collaboration Networks I. Network Construction and Fundamental Results. **Physical Review E**, v. 64 016131, p. 1-8, 2001.
- NEWMAN, M. E. J. The Structure and Function of Complex Networks. **SIAM Review**, v. 45, n. 2, p. 167-256, 2003.
- OECD, ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. (Paris). **Cluster Analysis & Cluster-Based Policy in OECD-Countries**. Utrecht, mai 1998.
- PORTER, M. **A Vantagem Competitiva das Nações**. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1990. 897 p.
- SCHILLING, M. A.; PHELPS, C. **Interfirm knowledge networks and knowledge creation: the impact of “small-world” connectivity**. New York: New York University, set. 2003.

Disponível em: <http://www.rotman.utoronto.ca/strategy/workshops_fall03.htm>. Acesso em: 05 abr. 2007.

SEBRAE. **Diagnóstico Empresarial MPE'S Especializada no Setor Têxtil da Rua Direita do Uruguai**. Salvador: SEBRAE, 2005. 67 p.

SCOTT, J. **Social Network Analysis: A Handbook**. London: SAGE, 2000. 208 p.

VIANA, F. L. E. **A Indústria têxtil e de confecções no Nordeste: características, desafios e oportunidades**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2005. 66 p.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social Network Analysis: methods and applications**. Cambridge: University Press, 1994. 825 p.

WATTS, D. J. **Small Words: The Dynamics of Networks between Order and Randomness**. Princeton: Princeton University Press, 1999. 262 p.