



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

**MARIO CEZAR FREITAS**

**FLUXOS DE INFORMAÇÕES E CONHECIMENTOS PARA INOVAÇÕES NO  
ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE CONFECÇÕES EM SALVADOR-BA.**

**Salvador**

**2006**

**MARIO CEZAR FREITAS**

**FLUXOS DE INFORMAÇÕES E CONHECIMENTOS PARA INOVAÇÕES NO  
ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE CONFECÇÕES EM SALVADOR-BA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Instituto de Ciência da Informação da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de Concentração: Informação e Conhecimento na Sociedade Contemporânea.

Linha de Pesquisa: Informação e Contextos Sócio-Econômicos.

Orientador: Prof. Dr. Hernane Borges de Barros Pereira

**Salvador**

2006

F866 Freitas, Mario Cezar

Fluxos de informações e conhecimentos para inovações no arranjo produtivo local de confecções em Salvador - BA / Mario Cezar Freitas. – Salvador, 2006

158 f. ; il. col.

Orientador: Prof. Dr. Hernane Borges de Barros Pereira

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciência da Informação, 2006.

1. Fluxo de Informações e Conhecimentos. 2. Análise de Redes Sociais. 3. Arranjo produtivo. I. Título.

CDU: 007:001.9 (813.8)

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

**MARIO CEZAR FREITAS**

### **FLUXOS DE INFORMAÇÕES E CONHECIMENTOS PARA INOVAÇÕES NO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE CONFECÇÕES EM SALVADOR/BA.**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia., pela seguinte banca examinadora:

Hernane Borges de Barros Pereira \_\_\_\_\_  
Doutor em Engenharia Multimídia, Universitat Politècnica de Catalunya, Espanha  
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

Teresinha Fróes Burnham \_\_\_\_\_  
PhD em Epistemologia e Currículo, University of Southampton, UK, PD University of  
London

José Garcia Vivas Miranda \_\_\_\_\_  
Doutorado em Ciências Ambientais, Universidad de La Coruña, UDC, Espanha

Salvador, 03 de agosto de 2006

A Gal, minha amada esposa e aos queridos filhos Ana Cláudia,  
Mariana e Rafael, pelo incentivo para concluir este trabalho.

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”

Cora Coralina

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, Professor Hernane, pela força, estímulo e confiança que sempre depositou no desenvolvimento do trabalho.

À Professora Teresinha Froés pelo entusiasmo e disponibilidade em apoiar esta pesquisa.

Aos professores Helena Pereira e Othon Jambeiro pelas críticas e sugestões no decorrer dos seminários realizados sobre os projetos de pesquisa.

Aos colegas da turma de 2004 pelas contribuições e comentários apresentados nas discussões dos seminários de pesquisa.

Aos que participaram e colaboraram com a coleta dos dados.

A Graça Teixeira pela ajuda na revisão das referências.

A Dilza Atta pela leitura atenta e correção do texto.

## RESUMO

O presente trabalho estuda a dinâmica da inovação em um aglomerado de empresas, sua relação com os fluxos de informações e conhecimentos e a estrutura da rede de interações entre as empresas. Foi adotada a análise de rede sociais para identificar propriedades estruturais da rede de empresas pertencentes ao arranjo produtivo de confecções de Salvador-Ba, com base nos fluxos de informações e conhecimentos envolvidos nas interações que ocorrem em consequência da necessidade de desenvolver inovações. Foi realizada uma pesquisa com a aplicação de um questionário estruturado junto a trinta e seis empresas do arranjo produtivo. Os dados obtidos possibilitaram avaliar as métricas da estrutura da rede de interações e a influência que tem em relação aos fluxos de informações e conhecimentos envolvidos com a inovação. No final, são apontados possíveis referenciais de métricas que podem caracterizar a intensidade das interações e cooperação entre empresas do arranjo produtivo.

**Palavras-chave:** fluxos de informações; fluxos de conhecimentos; inovações; análise de redes sociais; arranjo produtivo local.

## **ABSTRACT**

The present work studies the dynamics of the innovation in a clusters of companies, its relation with the flows of information and knowledge and the structure of the network of interactions between the companies. The network social analysis was adopted to identify the structural properties of the companies network involved with cluster of confections of Salvador-Ba with the basis in the information flow and knowledge involved in the interactions that occur in consequence of the necessity to develop innovations. A research was carried through with the application of a structuralized questionnaire applied to thirty six companies of the cluster. The obtained data made it possible to evaluate structural metrics of the network of interactions and the influence that was related to the information flows and involved knowledge with the innovation. In the end, possible metric references are appointed that can characterize the intensity of the interactions and cooperation between companies of the cluster.

**Keywords:** information flows; knowledge flows; innovation; social network analysis; cluster.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Grafo de influência.....	16
Figura 2 - Exemplo de Arranjo Produtivo Local.....	29
Figura 3 – Interações da empresa.....	34
Figura 4 – Processos de inovação.....	39
Figura 5 – Processo de absorção.....	42
Figura 6 - Modelo linear de inovação.....	43
Figura 7 - Modelo iterativo.....	48
Figura 8 - Sistema Nacional de Inovação.....	52
Figura 9 - Exemplo de rede de dois modos.....	71
Figura 10 - Uma rede e a matriz de adjacências.....	72
Figura 11 - Rede conexa.....	73
Figura 12 - Rede desconexa.....	73
Figura 13 - Rede tipo estrela.....	77
Figura 14 - Exemplo de falha estrutural.....	78
Figura 15 - Restrições de nós em uma rede.....	79
Figura 16 - Rede de mundo pequeno.....	81
Figura 17 - Coeficiente de agrupamento.....	83
Figura 18 - Rede livre de escala.....	84
Figura 19 - Cadeia produtiva.....	88
Figura 20 - Relações entre produtores de peças do vestuário e seus fornecedores.....	90
Figura 21 - Fluxo do processo.....	101
Figura 22 - Empresas que compõem o APL da Rua do Uruguai classificadas por bairro.....	105
Figura 23 - Idade das empresas.....	106
Figura 24 - Avaliação das dificuldades.....	106
Figura 25 - Relações de trabalho.....	107
Figura 26 - Fatores determinantes para a capacidade competitiva.....	108
Figura 27 - Ações para introdução de inovações.....	108
Figura 28 - Incorporação de novas tecnologias.....	109
Figura 29 - Rede das fontes de informações preferenciais.....	112
Figura 30 - Rede das fontes preferenciais sem as entidades de apoio mais referenciadas.....	113
Figura 31 – Rede para a promoção do grupo.....	114
Figura 32 - Rede para desenvolver capacitação.....	116
Figura 33 - Rede para desenvolver serviços e produtos.....	117
Figura 34 - Rede para aquisição conjunta.....	119
Figura 35 - Rede para produzir conjuntamente.....	120
Figura 36 - Rede para defender interesses.....	122
Figura 37 - Rede para compra conjunta.....	123
Figura 38 - Rede para venda conjunta.....	125
Figura 39 - Rede da competidores e concorrentes.....	126
Figura 40 - Rede composta do APL da Rua do Uruguai.....	128
Figura 41 - Distribuição de graus. Log/log.....	129
Figura 42 - Rede composta sem as entidades de apoio.....	130

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores da Indústria Têxtil.....	92
Tabela 2 - Variáveis para análise dos dados.....	98
Tabela 3 – Cargos dos Entrevistados.....	105
Tabela 4 - Questão sobre formas de cooperação para promover inovações.....	112
Tabela 5 - Métricas da Questão 7 .....	113
Tabela 6 – Interações para promover o grupo e melhorar a comunicação .....	114
Tabela 7 – Métricas da Questão 8 .....	115
Tabela 8 – Interações para programas educacionais .....	115
Tabela 9 - Métricas da Questão 9 .....	116
Tabela 10 – Interações para promover serviços e produtos.....	117
Tabela 11 – Métricas da Questão 10 .....	118
Tabela 12 – Interações para aquisição conjunta .....	118
Tabela 13 - Métricas da Questão 11 .....	119
Tabela 14 – Interações para produzir de forma cooperada.....	120
Tabela 15 - Métricas da Questão 12 .....	121
Tabela 16 – Interações para a defesa de interesses.....	121
Tabela 17 - Métricas da Questão 13 .....	122
Tabela 18 - Interações para a compra de materiais, produtos e serviços.....	123
Tabela 19 - Métricas da Questão 14 .....	124
Tabela 20 - Interações para venda conjunta de produtos e serviços.....	124
Tabela 21 - Métricas da Questão 15 .....	125
Tabela 22 – Competidores / Concorrentes .....	126
Tabela 23 - Métricas da Questão 16 .....	127
Tabela 24 - Análise comparativa da rede dirigida e não dirigida.....	129
Tabela 25 - Modelo de Avaliação.....	136

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABGC	Associação Baiana de Gestão Competitiva
APL	Arranjo Produtivo Local
ARS	Análise de Redes Sociais.
BNB	Banco do Nordeste
CAD/CAM	Computer Aided Design/ Computer Aided Manufacturing
CTC	Cadeia Têxtil e de Confecções
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação.
FIEB	Federação das Indústrias do Estado da Bahia
PROINOVA	Programa Integrado de Apoio à Inovação
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PME	Pequena e Média Empresa
OCDE	Organisation for Economic Cooperation and Development
REDESIST	Rede de Pesquisa em Sistema e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais do IE/UFRJ
RETEC	Rede de Tecnologia da Bahia
RBME	Rede Baiana de Metrologia
RMS	Região Metropolitana de Salvador
SCM	Supply Chain Management
SCT	Sistema Científico e Tecnológico
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECTI	Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação.
SENAI	Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SPIL	Sistemas Produtivos e Inovativos Locais
WTO	World Trade Organization

## SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO .....	14
1.1. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....	15
1.2. OBJETIVO .....	16
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
1.4. IMPORTÂNCIA DO TRABALHO .....	17
1.5. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	24
CAPÍTULO 2 - ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS .....	25
2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	25
2.2 CARACTERIZAÇÃO DE APL .....	28
2.3 OS APLS E AS INOVAÇÕES.....	30
CAPÍTULO 3 - INOVAÇÕES .....	32
3.1 INOVAÇÕES RADICAIS E INOVAÇÕES INCREMENTAIS .....	37
3.2 O PROCESSO DE DIFUSÃO.....	40
3.3 O MODELO LINEAR DE INOVAÇÃO .....	43
3.4 O MODELO INTERATIVO .....	47
3.5 OS SISTEMAS DE INOVAÇÃO .....	51
3.6 A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E AS INOVAÇÕES.....	57
CAPÍTULO 4 - FLUXOS DE INFORMAÇÕES E CONHECIMENTOS EM APL .....	59
CAPÍTULO 5 - REDES SOCIAIS .....	65
5.1 PERSPECTIVA DE REDES SOCIAIS .....	65
5.2 HISTÓRICO E FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE REDES SOCIAIS.....	67
5.3 CONCEITOS FUNDAMENTAIS .....	68
5.4 REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA DE REDES SOCIAIS .....	72
5.5 PROPRIEDADES DE REDES SOCIAIS .....	73
5.5.1 Grau de Prestígio e de Influência.....	75
5.5.2 Centralidade de Proximidade.....	75
5.5.3 Centralidade de Intermediação .....	76
5.5.4 Restrição .....	78
5.5.5 Topologia de Rede .....	80
5.5.6 Parâmetros referenciais.....	84
CAPÍTULO 6 - CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DAS EMPRESAS DO APL DE CONFECÇÕES DE SALVADOR .....	86
6.1 A INDÚSTRIA TÊXTIL .....	86
6.2 CARACTERIZAÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE CONFECÇÕES DE SALVADOR .....	92
6.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO DO APL DA RUA DO URUGUAI.....	95
CAPITULO 7 - METODOLOGIA DA PESQUISA .....	97
7.1 ESCOLHA DO APL.....	99
7.2 CONSTRUÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	99
7.3 PLANEJAMENTO DA COLETA DE DADOS .....	100
7.4 EXECUÇÃO DA PESQUISA.....	100
7.5 PROCESSAMENTO DOS DADOS .....	101
7.6 A METODOLOGIA NO CONTEXTO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO ...	102

CAPÍTULO 8 - RESULTADOS OBTIDOS .....	104
8.1 DADOS GERAIS DA POPULAÇÃO DAS EMPRESAS.....	104
8.2 COOPERAÇÃO E INTERAÇÃO NO APL .....	110
8.3 AS FONTES DE INFORMAÇÃO PREFERENCIAIS PARA A PROMOÇÃO DAS INOVAÇÕES .....	112
8.4 REDE PARA A PROMOÇÃO DO GRUPO E MELHORIA DA COMUNICAÇÃO .....	114
8.5 REDE PARA DESENVOLVER PROGRAMAS DE CAPACITAÇÃO .....	115
8.6 REDE PARA DESENVOLVER SERVIÇOS E PRODUTOS .....	117
8.7 REDE PARA AQUISIÇÃO CONJUNTA DE RECURSOS .....	118
8.8 REDE PARA PRODUZIR PRODUTO .....	120
8.9 REDE PARA DEFENDER INTERESSES .....	121
8.10 REDE PARA COMPRA CONJUNTA .....	123
8.11 REDE PARA VENDA CONJUNTA .....	124
8.12 REDE DE COMPETIDORES E CONCORRENTES.....	126
8.13 REDE COMPOSTA POR TODAS AS RELAÇÕES .....	127
CAPÍTULO 9 - ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	132
9.1 COOPERAÇÃO .....	136
9.2 INOVAÇÃO .....	138
9.3 VANTAGENS COMPETITIVAS.....	139
9.4 FLUXOS DE INFORMAÇÕES E CONHECIMENTOS .....	140
CAPÍTULO 10 – CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	141
10.1 CONCLUSÕES .....	141
10.2 CONTRIBUIÇÕES .....	145
10.3 ATIVIDADES FUTURAS DE PESQUISA .....	145
REFERÊNCIAS .....	147
APÊNDICES .....	152

## **CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO**

Esta dissertação tem como tema os fluxos de informações e conhecimentos para fins de inovações em aglomerações territoriais de empresas<sup>1</sup>. O interesse refere-se à dinâmica de tais fluxos nestas aglomerações, concentrando-se nos processos de inovação.

O objeto de estudo desta dissertação é, portanto, o conjunto dos fluxos de informações e conhecimentos envolvidos nas 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.

Considerando as novas políticas de promoção de arranjos produtivos locais que vêm sendo adotadas pelas diversas instâncias governamentais, a questão fundamental que motivou o desenvolvimento deste trabalho refere-se à implementação de políticas públicas que possam promover interações mais profícuas entre os atores, visando a geração de inovações e, com isso, contribuindo para a sobrevivência e competitividade das empresas e para o desenvolvimento econômico e social do país. Entende-se como ator, para o interesse deste trabalho, qualquer entidade – unidade coletiva, corporativa ou individual - existente no contexto da aglomeração territorial que participe ou não dos processos de inovação.

A hipótese principal que fundamentou esta pesquisa parte do princípio de que, na Economia Baseada no Conhecimento e no Aprendizado, há a necessidade de os atores, que participam

---

<sup>1</sup> Há várias denominações para este tipo de grupo de empresas (e.g. sistema produtivo territorial, estrutura industrial local, ecossistema localizado, sistema industrial localizado). Aqui foi assumida a seguinte: Arranjo Produtivo Local - APL.

de arranjos produtivos locais, se articularem, interagirem e cooperarem entre si, como uma forma de garantir a sobrevivência bem como promover a inovação e a competitividade.

Desse modo, para investigar esta hipótese, buscou-se compreender como o assunto vem sendo abordado na literatura internacional, para avaliar a natureza dos êxitos de arranjos produtivos locais com base nos fluxos de informações e conhecimentos para fins de inovação e analisar a rede de empresas que compõem um APL de confecções, com o apoio de modelos de análise de redes sociais. Pretende-se utilizar os recursos de que essa técnica dispõe para validar, objetivamente, percepções que são adotadas como subsídios para realizar intervenções ou estabelecer políticas orientadas ao estímulo de mais interação e cooperação entre os atores de um aglomerado de empresas, tornando-as mais competitivas.

### **1.1. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA**

Autores como Porter (1990), Basant (2002), Molina (2003) e Amato Neto (2000), afirmam que as atividades de cooperação entre atores membros de um APL intensificam os fluxos de informações e conhecimentos entre eles e, em consequência, formam uma estrutura caracterizada como fonte geradora de vantagens competitivas duradouras.

Igualmente, há uma convergência de visões sobre o fenômeno da inovação que é largamente aceito como um dos condicionantes para dinamizar a economia e é dependente das interações envolvendo conhecimentos e informações entre atores (LEMOS, 2003). Segundo esta perspectiva, 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.

As interdependências entre cooperação, inovação, vantagens competitivas e os fluxos de informações e conhecimentos são esquematizadas no diagrama de influência da Figura 1.

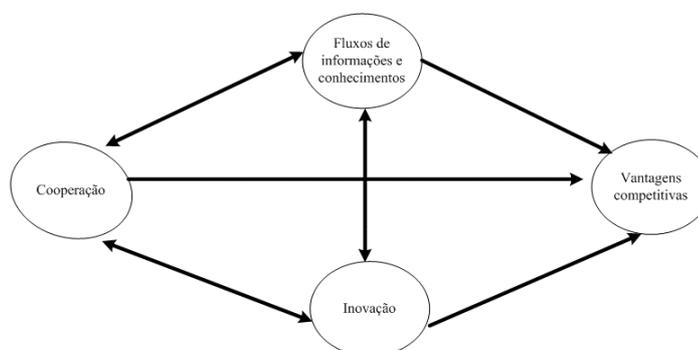


Figura 1 – Grafo de influência  
Fonte: autor

Quando há cooperação entre duas empresas, também há trocas de informações e conhecimentos. É difícil uma empresa fazer inovação isoladamente. Sempre há necessidade de interações com fornecedores, clientes etc. Esse dinamismo ocorre por meio de fluxos de informações e conhecimentos que acompanham as interações tipo empresa-empresa, empresa-fornecedores, empresa-entidades de apoio e empresa-cliente, etc podendo gerar, em consequência, vantagens competitivas (PORTER, 1990).

Pretende-se explicar até que ponto a dinâmica da inovação em um aglomerado de empresas formando um APL interfere nos fluxos de informações e conhecimentos. Subjacentemente a esse propósito, busca-se explicar como os resultados das inovações do APL são consequências da estrutura da rede de relacionamento.

## 1.2. OBJETIVO

Estudar os fluxos de informações e conhecimentos que ocorrem nas redes sociais formadas pelas interações entre os atores de arranjos produtivos locais para fins de inovações.

### **1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

A presente dissertação está norteada pelos seguintes objetivos específicos:

- 1) Aprofundar o conhecimento sobre o uso de informações e conhecimentos para fins de inovação em arranjos produtivos locais, através da recompilação bibliográfica especializada;
- 2) Desenvolver e aplicar uma ferramenta de coleta de dados para identificação das redes de interações existentes em um APL;
- 3) Identificar as interações, as fontes de conhecimentos e os canais envolvidos nas inovações em arranjos produtivos locais;
- 4) Explicitar fatores que interferem nos fluxos de informações e conhecimentos para fins de inovação em arranjos produtivos locais.

### **1.4. IMPORTÂNCIA DO TRABALHO**

O século XX e o início do século XXI são caracterizados por profundas transformações em todas as áreas da existência humana. Castells (2000) anuncia, na sua trilogia sobre a Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura, em Fim do Milênio – Vol 3, a gênese de um novo mundo que está tomando forma desde o final do milênio passado, na coincidência de três processos independentes: a revolução tecnológica da informação; a crise econômica do capitalismo e do estatismo a conseqüente reestruturação de ambos, e o apogeu de movimentos sociais culturais. Ainda segundo Castells (1999), a interação entre esses processos e as reações por eles desencadeadas fizeram surgir uma nova estrutura social dominante, a sociedade em rede; uma nova economia, a economia informacional/global e uma nova cultura, a cultura da virtualidade real.

Neste contexto, a tecnologia da informação tornou-se ferramenta indispensável para a implantação efetiva dos processos de reestruturação socioeconômica e vem desempenhando

papel importante na formação de redes. Este fenômeno de natureza conexcionista de dimensão global vem transformando os domínios da vida social e econômica. Em paralelo, foi moldado um novo capitalismo caracterizado pela globalização das atividades econômicas, pela flexibilidade organizacional e pelo maior poder do patronato em suas relações com os trabalhadores. A seu dispor, o capitalismo tem a tecnologia como a responsável por conectar redes de capital, de trabalho, de informação, de mercados, pessoas e locais valiosos ao redor do mundo. Castells (1999) denomina de *informacional* esse tipo de capitalismo, caracterizado pela inovação e competitividade, uma “economia em rede profundamente interdependente, que se torna cada vez mais capaz de aplicar seu progresso em tecnologia, conhecimentos e administração na própria tecnologia, conhecimento e administração” (p. 88). Neste contexto, Castell (1999) caracteriza o que chama “sociedade informacional” como uma forma particular de organização social, em que a criação, o aumento da capacidade de tratamento e de transmissão de informações tornam-se a principal fonte de produtividade e de poder, em razão do aparecimento de novas tecnologias.

Dentre essas transformações multidimensionais que caracterizam a nova sociedade anunciada por Castells (1999), ressaltam-se as relações de produção e seus desdobramentos, representados pelos principais processos da economia informacional/global: a produtividade e a competitividade. O primeiro processo, a produtividade, origina-se essencialmente da inovação; a competitividade surge da flexibilidade, sustentando o que Castell denomina a *empresa em rede*, aqui generalizada para *organização em rede*, seja ela pública ou privada.

A organização em rede é a forma característica da economia informacional e, segundo Castells (1999), é assim designada pelas seguintes razões: é uma organização bem-sucedida, capaz de gerar conhecimentos e processar informações com eficiência; adaptar-se à geometria

variável da economia global; com flexibilidade suficiente para transformar seus meios tão rapidamente quanto mudam os objetivos, sob o impacto da rápida transformação cultural, tecnológica e institucional; e capaz de inovar, já que a inovação torna-se a sua principal arma econômica.

Uma outra visão sobre esses fenômenos a que Castell (1999) se refere, pode ser analisada sob o ponto de vista econômico. Nesse sentido, Corsani (2003) avalia a hipótese da passagem do capitalismo industrial para o que intitula *capitalismo cognitivo*, caracterizado pela transformação radical das formas de produção, acumulação e organização social abertas pelas Novas Tecnologias de Informações e Comunicações - NTIC. Tais transformações, distinguidas pela trajetória do fordismo ao pós-fordismo, podem ser lidas como a passagem de uma lógica da reprodução para uma lógica da inovação, de um regime de repetição para um regime de invenção. É o que se denomina de produção de conhecimento por meio de conhecimentos. Corsani (2003, p. 17) justifica a expressão:

No período fordista, a inovação já existia, mas apenas como exceção, pois a valorização repousava essencialmente sobre o domínio do tempo de reprodução de mercadorias padronizadas, produzidas com tecnologias mecânicas. O tempo em questão era um tempo sem outra memória senão corporal, a do gesto e de uma cooperação estática, inscrita na divisão técnica do trabalho e determinada segundo códigos da organização científica do trabalho. No pós-fordismo, esta exceção que era inovação torna-se regra. A valorização repousa, então, sobre o conhecimento, sobre o tempo de sua produção, de sua difusão e de sua socialização, que as NTIC permitem, enquanto tecnologias cognitivas e relacionais.

A aceleração do processo de inovação, especialmente na área de alta tecnologia, está mudando a vida do ser humano e obviamente a forma como as empresas estão enfrentando a concorrência. A competitividade tornou-se uma das preocupações centrais do governo e da indústria de todos os países (PORTER, 1990). Algumas nações têm êxito e outras fracassam na competição internacional. Para explicar essas diferentes experiências, Porter (1990, p. 161)

afirma que “as empresas bem-sucedidas concentram-se, com freqüência, em determinadas cidades ou estados, dentro de um país” e, mais adiante, detalha: “[...] as indústrias competitivas de um país não se espalham de maneira uniforme por toda a economia, mas, sim, estão ligadas no que chamo de *clusters*, constituídos de indústrias relacionadas por ligações de vários tipos”.

Esses agrupamentos, denominados de *clusters*, também são conhecidos como arranjos produtivos locais, representados pelo acrônimo APL. Conforme Porter (1990, p. 183), quando há o intercâmbio e fluxo de informações sobre necessidades, técnicas e tecnologia entre compradores, fornecedores e indústrias correlatas e ocorre ao mesmo tempo em que é mantida a rivalidade intensa em cada indústria separadamente, então as condições de vantagem competitiva são mais férteis.

Nesse sentido, o Governo Português através do PROINOVA – Programa Integrado de Apoio à Inovação (PROINOVA, 2002) estabeleceu como política:

Aprender como as empresas interagem e como funcionam os *clusters*. Os *clusters* definem-se não apenas pelos elementos que os compõem, mas também, e sobretudo, pelas conexões entre as empresas que dele fazem parte. É preciso “entrar” no *cluster* para perceber os mecanismos através dos quais a informação, a inovação, o capital e as pessoas se movem no seio do sistema, relevando-se dessa forma caminhos possíveis para o governo remover os estrangulamentos e melhorar os fluxos subjacentes aos *clusters*.

Como Portugal, outros Estados e nações vêm procurando conhecer melhor os sistemas regionais de inovação, pelos seguintes motivos: a inovação, como alerta a OECD [OECD/GD (96)102, 1996], é uma componente fundamental para o desenvolvimento da competitividade; pode facilitar os processos de endoginização do desenvolvimento; depende da rede de atores

os quais determinam a possibilidade de difusão tecnológica e de geração de sinergias que favorecem arranjos produtivos locais.

Os APL possibilitam a convivência de agentes de diversos portes que moldam redes de relações baseadas na subcontratação, nos esquemas de colaboração e competência inter-organizacional, nas transferências de conhecimentos sobre a atividade econômica, nas ações coletivas e estratégicas, visando a inserção na economia global. Além dessas relações formais, nos APL ocorrem interações informais que contribuem para alterar os níveis de confiança e cooperações que dão lugar a outras relações sociais.

Segundo Amato Neto (2000, p. 29),

estas possibilidades são fortemente influenciadas tanto por fatores de ordem econômica, tais como estruturas e condições específicas de mercado, fases do ciclo econômico etc., como por elementos de ordem *político-institucional*, principalmente no tocante ao aspecto da atuação do Estado na promoção ou inibição do desenvolvimento de determinadas trajetórias.

Nesse sentido, cabe ao poder público desenvolver mecanismos coerentes de apoio técnico e gerencial, a fim de viabilizar a existência desses aglomerados de empresas, além de coordenar os esforços de desenvolvimento de novos produtos/processos, qualificação de pessoal etc.

Observa-se na literatura a necessidade de estudos sobre fenômenos contemporâneos - organização em rede, conhecimento como fator de produção, inovação, arranjos produtivos locais, tecnologia da informação e comunicação. São exemplos dessa necessidade, o que prevê Corsani (2003) em relação à inovação, advertindo que algumas questões teóricas sobre o capitalismo cognitivo e o fato inovante permanecem em aberto. Também, a OECD [OECD/GD (96)102, 1996] reconhece o *gap* de conhecimento que há quanto às contribuições

da Pesquisa e Desenvolvimento - P&D no crescimento da produtividade, os efeitos econômicos das redes de computadores e informações, o papel da aprendizagem tácita e as interações econômicas formais e informais.

Já atendendo à demanda destes estudos, Sicsú (2002) ao analisar cadeias produtivas do nordeste brasileiro, visando possível adequação da base técnico-científica para responder às necessidades específicas, constata:

há um fluxo crescente de investimentos produtivos sem a correspondente consolidação de cadeias do conhecimento estratégicas para a estruturação competitiva, a longo prazo, dos principais segmentos em que vêm se dando esses investimentos.

Os governos têm estabelecido políticas direcionadas para enfrentar essa situação apontada por Sicsú. Uma possibilidade é adotar a política de Ciência, Tecnologia e Inovação - CT&I, visando fortalecer o sistema de inovação, através do estímulo à formação de arranjos produtivos locais, bem como reforçar os instrumentos de natureza vertical e horizontal, que incentivem o processo de inovação e aprendizado através desses arranjos.

A ênfase no processo de inovação deve-se às suas características sistêmicas, pois pode ser conduzido por políticas públicas, por um conjunto de empresas e instituições e pela intensidade das relações que ocorrem neste sistema. As políticas públicas devem estimular e fortalecer os elos do sistema, assegurando-lhes as condições para desempenhar suas funções de maneira eficaz e eficiente e para promover sua articulação. As políticas econômicas, sociais e de inovação, desde que sincronizadas, auxiliam na construção de um ambiente e posturas que disseminam a eficiência, a efetividade e a equidade em todo o sistema econômico e social.

Um dos maiores desafios das políticas públicas da economia cognitiva<sup>2</sup> – economia baseada no conhecimento - é o de promover ações eficazes voltadas para fortalecer os elos do sistema e também dos arranjos produtivos locais. Nesse sentido, as diversas abordagens para analisar as redes de valores dos arranjos produtivos locais, visando promover essas ações, não consideram as influências dos três tipos de trocas da economia cognitiva: o primeiro representado pelos bens, serviços e rendimentos; o segundo, pelo conhecimento; o último, pelos benefícios intangíveis. Os bens, serviços e rendimentos incluem as transações entre os agentes econômicos. O conhecimento é representado por informações estratégicas, conhecimentos de processos, *know-how* técnicos, planos etc, que giram em torno dos produtos e serviços das cadeias de valor. Os benefícios intangíveis não são contabilizados por medidas financeiras e podem ser exemplificados pela imagem, pela lealdade dos clientes etc.

A organização das empresas em arranjos constitui-se em importante fonte geradora de vantagens competitivas duradouras, principalmente quando estas são construídas a partir do enraizamento de capacidades produtivas e inovadoras (PORTER, 1990). No entanto, nem todas as aglomerações indicam esse caminho. Há a necessidade de diagnosticar as razões das dificuldades das empresas pertencentes a um APL serem inovadoras e, conseqüentemente, competitivas.

A convergência destes fenômenos – formação de arranjos produtivos locais, economia cognitiva, redes etc - requer análises e estudos sobre as condições em que ocorrem os fluxos de informações e de conhecimentos, visando subsidiar a formulação de políticas públicas orientadas para promover ações que intensifiquem os relacionamentos necessários entre os

---

<sup>2</sup> Segundo Corsani (2003, p. 15), a passagem do fordismo ao pós-fordismo pode ser lida como a passagem de uma lógica da reprodução a uma lógica da inovação, de um regime de repetição a um regime de invenção. A inovação é concebida como um processo de produção de conhecimento por conhecimentos. Daí este termo de economia cognitiva.

componentes envolvidos em arranjos produtivos locais, com vistas ao desenvolvimento de inovações.

Esses são os motivadores para esta dissertação que pretende estudar as interações ocorridas entre os diferentes atores, como condição para que os fluxos de informações e conhecimentos contribuam para intensificar a produção de inovações nos arranjos produtivos locais. Usou-se para isso, a metodologia de Análise de Redes Sociais.

### **1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

A dissertação está estruturada em três partes. Na primeira, composta pelos capítulos 2 a 5, busca-se conceituar arranjos produtivos locais, inovações e redes sociais. O interesse atual por APL e a relação com as inovações é discutida, depois de contextualizado historicamente, com as definições e caracterizações encontradas na literatura. No capítulo 3 é apresentado o conceito de inovações, sua importância como fenômeno econômico, seus tipos, os processos como ocorrem e o interesse que a ciência da informação tem em relação a elas. No capítulo 4, é desenvolvida a análise sobre os fluxos de informações e conhecimentos em APL. No capítulo 5, é apresentado o método de análise de redes sociais, a evolução dos conceitos, a fundamentação teórica e as propriedades de redes sociais adotadas para este estudo. Na segunda parte, composta pelos capítulos 6 e 7, é caracterizada a indústria têxtil e o APL de confecções de Salvador e descreve-se a metodologia aplicada ao estudo empírico realizado com o uso da análise de redes sociais. Na terceira parte, composta pelos capítulos 8 a 10, apresentam-se os resultados obtidos e discussões integrando esses conceitos apontando possíveis recomendações para intervenções que visem aumentar a sinergia dos APL, para fins de produção de inovações e, por conseguinte, incrementar a produtividade e a competitividade dos seus agentes.

## CAPÍTULO 2 - ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

### 2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Desde 1920, as teorias de Marshall apontam para os ganhos de eficiência associados ao agrupamento setorial e regional de empresas (economias externas). Dizia Marshall (1982):

Nosso conhecimento [...] seria consideravelmente aumentado, e de valiosa orientação para o futuro, se algumas pessoas particulares, sociedades anônimas ou cooperativas fizessem algumas experiências sobre o que se tem denominado “fazendas industriais” (factory farms). Segundo esse sistema [...] o maquinismo seria especializado e economizado. Evitar-se-ia o desperdício de material, seriam utilizados os subprodutos e, sobretudo, seriam empregadas as melhores competências e capacidades de administração, mas apenas para o trabalho de sua especialidade (Livro Sexto, Cap. X, p. 255).”

Mais tarde, no início da década de 90, 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.

Há também a visão de que a idéia de agrupamento (*clustering*) de inovações e das transformações na base técnica do sistema econômico, pela constituição de novas indústrias, é

relevante para outros autores, no estabelecimento de novos paradigmas (PEREZ apud AMATO NETO 2000; p. 29). Este mesmo autor afirma, em seguida:

uma das principais tendências que vêm se intensificando na economia moderna, sob o marco da globalização e do processo de reestruturação industrial, é a que diz respeito às formas de relações *intra* e *inter-empresas*, particularmente aquelas envolvendo pequenas e médias organizações (AMATO NETO 2000, p. 29).

Na década de 70, observaram-se mudanças na organização industrial com a criação dos distritos industriais na Itália, França, Alemanha, Reino Unido, o Vale do Silício nos EUA ou as redes de empresas no Japão, na Coreia e em Taiwan. Até essa época, as pequenas e médias empresas tinham um papel pequeno no debate sobre o desenvolvimento econômico, devido ao predomínio do paradigma da produção em massa.

Esse fenômeno de agrupamento possibilita o intercâmbio de informações sobre necessidades, técnicas e tecnologia entre compradores, fornecedores e indústrias correlatas. Quando esse intercâmbio ocorre ao mesmo tempo em que é mantida a rivalidade intensa em cada indústria separadamente, as condições de vantagem competitiva são as mais férteis (PORTER, 1990, p. 183).

Inspirado na definição de *cluster* de Porter, o SEBRAE (2006) define Arranjo Produtivo Local - APL como aglomerações de empresas localizadas em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva e mantêm algum vínculo de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais tais como governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa.

O Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (REDESIST, 2005) inclui as seguintes definições:

- **Sistemas Produtivos e Inovativos Locais - SPILs** - são conjuntos de atores econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, desenvolvendo atividades econômicas correlatas e que apresentam vínculos expressivos de produção, interação, cooperação e aprendizagem. SPILs geralmente incluem empresas – produtoras de bens e serviços finais, fornecedoras de equipamentos e outros insumos, prestadoras de serviços, comercializadoras, clientes etc., cooperativas, associações e representações - e demais organizações voltadas à formação e treinamento de recursos humanos, informação, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, promoção e financiamento;
- **Arranjos Produtivos Locais - APLs** - são aqueles casos de SPILs fragmentados e que não apresentam significativa articulação entre os atores.

Para fins desta pesquisa, foi adotada a definição do SEBRAE (2006).

Basant (2002) refere-se aos fenômenos de *networking* e *clustering* e afirma que eles têm contribuído para o aumento da competitividade e crescimento das empresas participantes. Esse mesmo autor cita 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.

Em seu estudo, Basant (2002) refere-se a externalidades positivas que são geradas pelas aglomerações de empresas, através de: pessoal habilitado, infra-estrutura e trocas informais de inovações. Em relação a possíveis efeitos da globalização e liberalização de mercados, o estudo de Basant (2002) indica não haver evidências de declínio dos APL, devido a esses fenômenos.

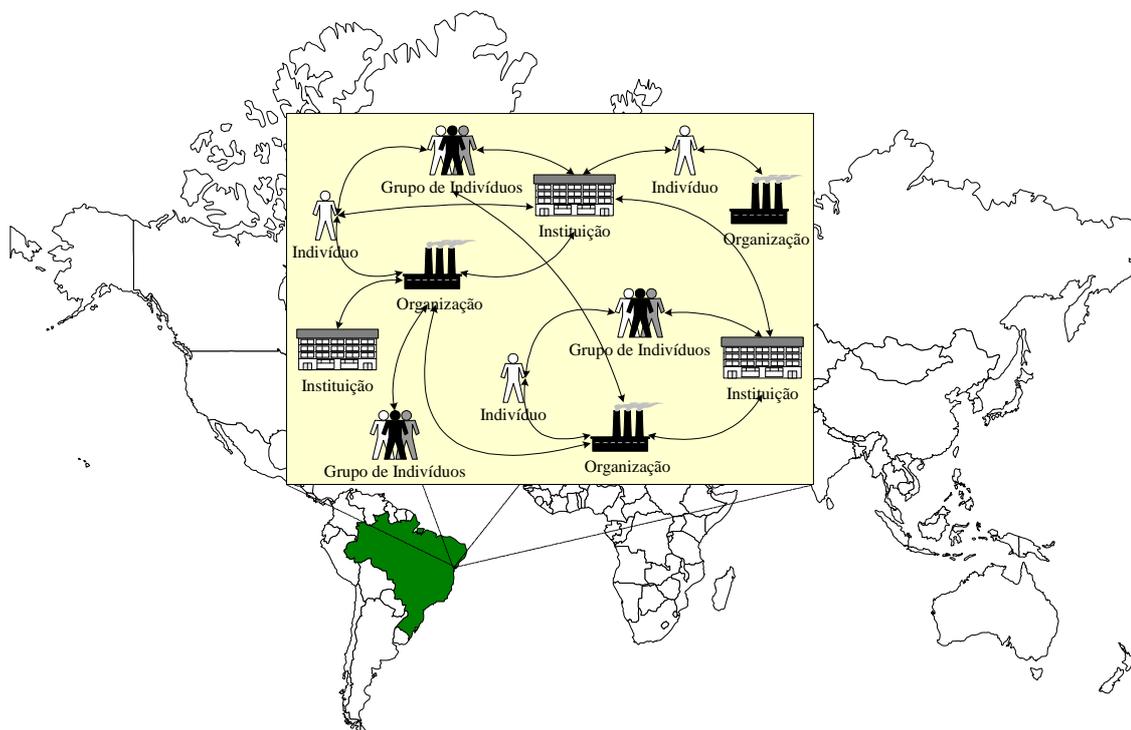
## 2.2 CARACTERIZAÇÃO DE APL

Um APL caracteriza-se pela existência da aglomeração de algumas dezenas ou mais de empresas que atuam em torno de uma atividade produtiva principal. Entenda-se território como um campo de forças, uma teia ou rede de relações sociais que se projetam em um determinado espaço e que a dimensão constitutiva é econômica por definição, apesar de não se restringir a ela. Nesse sentido, o APL compreende um recorte do espaço geográfico (e.g. parte de um município, conjunto de municípios etc.) que possua sinais de identidade coletiva (i.e. sociais, culturais, econômicos, políticos, ambientais e históricos).

Adicionalmente, o 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.

A literatura descreve três camadas de participantes de um APL: o núcleo central, formado por empresas especializadas; a segunda camada, por empresas que fornecem componentes e serviços específicos para o núcleo e a terceira camada, composta por organizações que dão suporte de educação, treinamento, infra-estrutura de comunicação e transporte, bancos, seguradoras, escritório jurídico, centro de pesquisa, órgãos públicos, agentes de fomentos etc. Esta última também é denominada de entorno de apoio ou entidades de apoio.

A Figura 2 mostra esquematicamente o conceito de APL.



**Figura 2 - Exemplo de Arranjo Produtivo Local**

Fonte: autor

Há um crescente interesse dos governos e agências de desenvolvimento em APL, visto como uma opção viável para elevar a capacidade de inovação e competitividade das pequenas e médias empresas. Agrupando as pequenas e médias empresas – denominadas de PME – superam-se limitações tais como dificuldades de capturar oportunidades de mercado (quando a escala das demandas é maior que as capacidades de ofertas individuais); carências de treinamento, logística, trocas de idéias e conhecimento para melhorar a qualidade de produtos e alcançar novos mercados lucrativos e tendência de travamento entre si com margens estreitas de lucros.

Ao se organizarem como unidades isoladas, os pequenos negócios terminam por reproduzir a forma de funcionamento de grandes empresas, porém sem suas principais vantagens: a

capacidade de gerar economias de escala, de investir em inovação produtiva e gerencial e contar com profissionais qualificados.

Com base em evidências disponíveis, principalmente de países desenvolvidos, Basant (2002) afirma que os APL dinâmicos apresentam os seguintes principais atributos: proximidade geográfica, especialização setorial, colaboração e competição entre empresas, identidade sócio-cultural e suporte do Estado. A concentração é primordial até mesmo para o uso do termo aglomeração, visto que a proximidade física é que possibilita o benefício das externalidades econômicas. Conforme Porter (1990), as vantagens competitivas duradouras dependem cada vez mais de componentes locais, entre os quais se incluem conhecimento, relações e motivação, que são de difícil obtenção por concorrentes distantes.

### **2.3 OS APLS E AS INOVAÇÕES**

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 (2003) identifica algum compartilhamento de conhecimento 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 demandam fluxos de informações e conhecimentos 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.

Conforme Lemos (2003) reconhece-se que o processo de globalização e a disseminação das tecnologias de informações e comunicações permitem a fácil transferência de conhecimento. Porém, observa-se que, ao contrário dessa tese, apenas informações e alguns conhecimentos podem ser transferíveis. Isso é atribuído à natureza tácita dos conhecimentos e que são difíceis de serem transmitidos, pois estão enraizados em pessoas, organizações e locais específicos.

Assim, esta condição passa a ser um dos fatores decisivos para que as empresas gerem inovações em produtos, processos e formas organizacionais, uma vez que o fenômeno carrega em si forte componente tácito conforme será abordado mais adiante ao se analisar a inovação.

As atividades de *co-petição* identificadas em Molina (2003), fatores sociais, culturais etc, a natureza tácita do conhecimento, a necessidade de interações entre os atores de um APL para fins de inovação e a conseqüente geração de fluxos de conhecimentos e informações ocorrem em contexto complexo que requer instrumentos adequados para ser compreendido. A análise de redes sociais, como um dos instrumentos valiosos da ciência da informação, pode contribuir para o entendimento das interdependências entre estes fatores, como será abordado futuramente.

### **CAPÍTULO 3 - INOVAÇÕES**

O conceito de inovação tem-se alterado com o tempo. A ênfase que, inicialmente, se dava ao ato inovador isolado, realizado pelo inventor individual ou pela grande empresa, deslocou-se para os mecanismos sociais complexos, subjacentes à produção de novos produtos e à introdução de novos processos de produção. Desse modo, passaram a ser utilizadas as expressões “processos de inovação” ou “atividades de inovação” para indicar que, sob esta perspectiva, as distinções tradicionais entre descoberta, invenção, inovação e difusão deixaram de fazer sentido.

Até a década de setenta, considerava-se que o conhecimento que permitia as inovações tecnológicas era gerado externamente à economia. É com base nesta premissa que surgem os conceitos clássicos de invenção, inovação e difusão descritos por Schumpeter (1982) e inspiradores dos modelos lineares de inovação. Na concepção schumpeteriana, distingue-se claramente o conceito de invenção do de inovação, estando o de difusão implícito na forma como se explica a ocorrência da inovação. Esta última é entendida como uma nova combinação de conhecimentos e competências existentes, englobando a inovação de produto, de processo, a inovação organizacional, o acesso a novos mercados e a descoberta de novas fontes de matérias-primas. Contudo, foram as duas primeiras modalidades – i.e inovações de produto e de processo - que mais atraíram a atenção dos investigadores, falando-se, nesse caso, de inovação tecnológica. Para Schumpeter (1982), a inovação era resultante da atividade criativa do “empresário heróico” e era promovida pela grande empresa.

Uma invenção, por sua vez, é uma idéia, um esboço ou um modelo para um produto, um processo ou um sistema novo ou melhorado. A invenção, mesmo que patenteada, pode não conduzir necessariamente à inovação. Pode mesmo dizer-se que, na maior parte dos casos, não conduz (FREEMAN e SOETE, 1997, p. 6). Este é apenas o ato de criação de novo conhecimento.

Já uma inovação, permite a aplicação econômica e social da invenção, traduzindo-se pela incorporação de novo conhecimento em novos processos ou produtos. A inovação, desse modo, converte em realidade aquilo que na invenção se mantinha em estado de potência. Com ela, o bem passa de vendável a vendido (DOSI, 1984 p. 73), pois uma inovação é concretizada apenas com a primeira transação comercial, isto é, com a chegada ao mercado do novo produto ou do novo processo de produção (FREEMAN e SOETE, 1997 p. 6). A difusão, por seu turno, consiste em introduzirem e adotarem a inovação por concorrentes ou outros usuários.

A partir dos anos oitenta, passa-se, contudo, a considerar a inovação como um processo que se desenvolve de forma endógena. O conhecimento subjacente às novas tecnologias não nasce fora do sistema econômico para depois aí penetrar. Entende-se a inovação como o resultado de interações entre as atividades desenvolvidas dentro da empresa e de interações entre esta e atividades a jusante (ligadas ao mercado) e a montante (ligadas à criação de conhecimento, aos fornecedores de bens, serviços e tecnologias), conforme esquematizado na Figura 3. As empresas desempenham, assim, um papel determinante no processo de inovação, o qual é visto como uma atividade complexa e incerta.

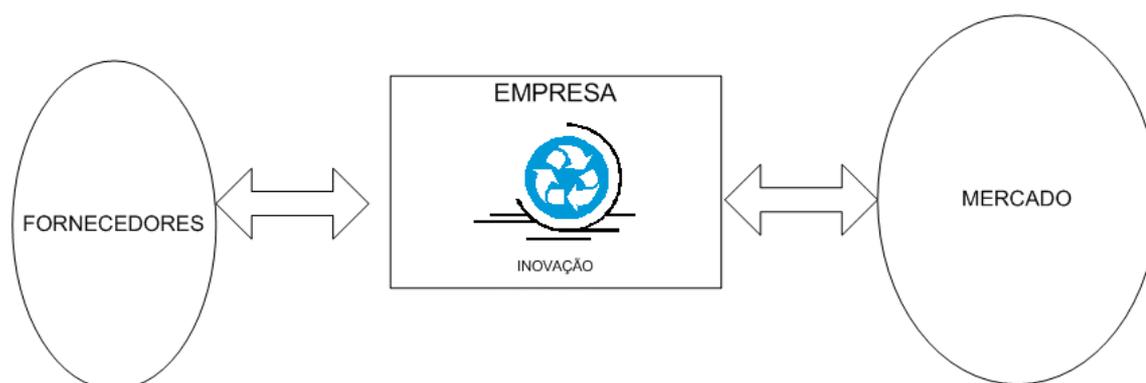


Figura 3 – Interações da empresa  
Fonte: autor

Existe, atualmente, um apreciável consenso entre os estudiosos do tema quanto ao conceito de inovação. Esta é considerada uma criação com significado econômico, normalmente levado a cabo por empresas e, por vezes, por indivíduos. Podem ser criações novas, porém o mais freqüente é serem novas combinações de elementos já existentes.

Segundo Dosi *et al.* (1988), Lundvall (1992a) e Edquist (1997), entre outros, as inovações podem classificar-se do seguinte modo:

- Inovação tecnológica: diz respeito ao produto (bens e serviços) ou ao processo;
- Inovação não tecnológica: diz respeito ao modo de organização, ao mercado ou a outros elementos ou aspectos inovadores da atividade econômica.

Segundo a definição do *Manual de Oslo* (OECD, 1997, p. 54):

Inovações Tecnológicas em Produtos e Processos (TPP) compreendem as implantações de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos. Uma inovação TPP é considerada implantada se tiver sido introduzida no mercado (inovação de produto) ou usada no processo de produção (inovação de processo). Uma inovação TPP envolve uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais. Uma empresa inovadora em TPP é uma empresa que tenha implantado produtos ou processos tecnologicamente novos ou com substancial melhoria tecnológica durante o período em análise.

As inovações de produto têm, assim, a ver com o que é produzido, isto é, com a introdução de novos produtos ou com a melhoria de produtos existentes. As inovações de processo, por sua vez, referem-se ao modo como os bens e serviços são produzidos, ou seja, ocorrem quando o conhecimento torna possível produzir um maior volume de produto ou um produto qualitativamente superior, a partir de um dado montante de recursos.

As inovações organizacionais ou administrativas, por seu turno, incluem: a adoção de técnicas avançadas de gestão (e.g. gestão da qualidade total, gestão “participativa”, *just in time* na produção etc.); novas formas de organização do trabalho; modificação das estruturas organizacionais (como, por exemplo, a passagem de estruturas funcionais para estruturas em rede); adoção de orientações estratégicas inteiramente novas ou sensivelmente modificadas.

Essas inovações são, freqüentemente, requisitos para que as inovações tecnológicas e as outras formas de inovação tenham êxito.

A capacidade das empresas para “interpretar” o mercado é um dos ingredientes fundamentais da inovação comercial. Corresponde à possibilidade de identificar os bens e/ou serviços desejados pelos clientes atuais e potenciais, e a sua evolução futura, bem como o melhor processo de fornecê-los. Essa capacidade permite que as empresas se adaptem melhor à mudança, respondendo mais adequada e rapidamente às necessidades do mercado e compreendendo cada vez melhor essas necessidades. São definidas como inovações comerciais as que correspondem a:

- novas formas de relacionamento com os clientes;
- novas formas de promoção comercial (e.g. tele-marketing, por exemplo);

- novas formas de relacionamento com potenciais concorrentes (alianças estratégicas).

As novas formas de relacionamento com clientes incluem a fabricação de produtos sob medida, isto é, a tentativa de adaptação dos produtos às necessidades de clientes específicos (*customization*); a “resposta rápida”, através de ligações estreitas com os clientes, recorrendo às tecnologias da informação; novos sistemas de distribuição; o lançamento de marcas próprias ou licenciadas.

Particularmente em relação à marca, ressalta-se que ela tem conexão ao mesmo tempo com a inovação comercial e com a inovação tecnológica. A concepção da marca pode constituir, ela própria, uma inovação comercial, no sentido em que é sujeita a reconfigurar a relação entre a empresa e o mercado. A marca transforma produtos anônimos em produtos diferenciados, acrescentando-lhes, assim, um valor comercial. Além disso, a política de marca pode conduzir a ações de inovação tecnológica, quer no domínio da qualidade, quer no sentido de estimular a liderança, através da ligação, mais ou menos explícita, entre a imagem de marca e o lançamento de novos produtos. Ao estabelecer uma relação com os clientes, diferenciando os produtos da empresa, a marca registrada como que gera a obrigação de inovar, de modo a acompanhar a evolução das necessidades e gostos do segmento de mercado a que se dirige.

O conceito de inovação inclui não só a primeira utilização de determinada tecnologia em um dado ponto do sistema econômico, mas também a sua difusão. Ou seja, uma empresa que utiliza, pela primeira vez, algum processo produtivo ou que fabrica, precursoramente, um determinado produto é considerada uma empresa inovadora, independentemente do processo ou produto ser ou não novo para os seus concorrentes e para os utilizadores.

Também Ernst, Ganiatsos e Mytelka (1998) e Mytelka e Farinalli (2000) encaram a inovação com esse significado. Esses autores afirmam que a inovação ultrapassa as atividades de P&D,

para incluir melhorias contínuas na concepção e qualidade dos produtos, mudanças na organização e nas rotinas de gestão, criatividade no marketing e, ainda, modificações nos processos de produção que diminuam os custos, melhorem a eficiência e assegurem o crescimento sustentado.

Por sua vez, nas pesquisas sobre inovação realizadas periodicamente nos países membros da OCDE, considera-se empresa inovadora aquela que realizou com sucesso inovações durante o período em análise. Estas inovações são novidades ou melhorias pelo menos para a própria empresa, conforme estipula o *Manual de Oslo*.

O conceito de inovação a ser adotado neste trabalho é baseado em SCHUMPETER (1982) ao determinar que a inovação (“fato novo”) constitui-se no fenômeno fundamental do desenvolvimento econômico, podendo manifestar-se por meio de uma ou de algumas das seguintes situações:

- Introdução de um novo bem;
- Introdução de um novo método de produção;
- Abertura de um novo mercado;
- Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou bens semimanufaturados;
- Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria.

### **3.1 INOVAÇÕES RADICAIS E INOVAÇÕES INCREMENTAIS**

Podem existir inovações radicais e inovações incrementais. As primeiras resultam, normalmente, de P&D e assumem a forma de novos produtos e/ou processos, abrindo caminho a novos mercados e criando novas oportunidades de investimento. Distinguem-se das inovações incrementais ou de segunda ordem, pois estas últimas têm lugar, de forma

contínua, em todos os setores e, principalmente, nas atividades de produção, de gestão e de consumo, em resultado de sugestões dos engenheiros, dos técnicos e dos trabalhadores ligados à produção, dos técnicos de manutenção, dos gestores, dos utilizadores etc. As inovações incrementais resultam, assim, de processos “aprendendo fazendo”, “aprendendo usando” ou “aprendendo interagindo”, e, embora individualmente não tenham grande impacto econômico, quando conjugadas, podem ter uma grande influência sobre os ganhos de produtividade (SALAVISA LANÇA, 2001). Apresenta-se na Figura 4, de forma esquemática como esses processos ocorrem, envolvendo o mercado e os fornecedores.

O processo de aprendendo fazendo<sup>3</sup> (ARROW, 1962) é uma forma de aprendizagem que ocorre durante a atividade de produção, depois da fase de P&D e da concepção do produto. Esta aprendizagem resulta da repetição de tarefas e da familiarização com o processo produtivo, as quais permitem o desenvolvimento de competências cada vez maiores na produção e, assim, a melhoria da produtividade.

O processo de aprendendo usando<sup>4</sup> (ROSENBERG, 1982), por sua vez, começa só após a utilização dos novos bens pelo utilizador final. No caso de novos produtos constituídos por componentes ou materiais complexos, nomeadamente de bens de equipamento ou de consumo duradouro, a sua performance real só é conhecida pelo seu uso continuado, o qual vai permitir melhoramentos materiais, assim como no modo de utilização e manutenção. Essa forma de aprendizagem não só permite alterações na utilização dos bens, como o aumento da sua vida útil, bem como a diminuição dos custos de funcionamento/utilização desses bens.

---

<sup>3</sup> Tradução nossa do termo original *learning by doing*

<sup>4</sup> Tradução nossa do termo original *learning by using*

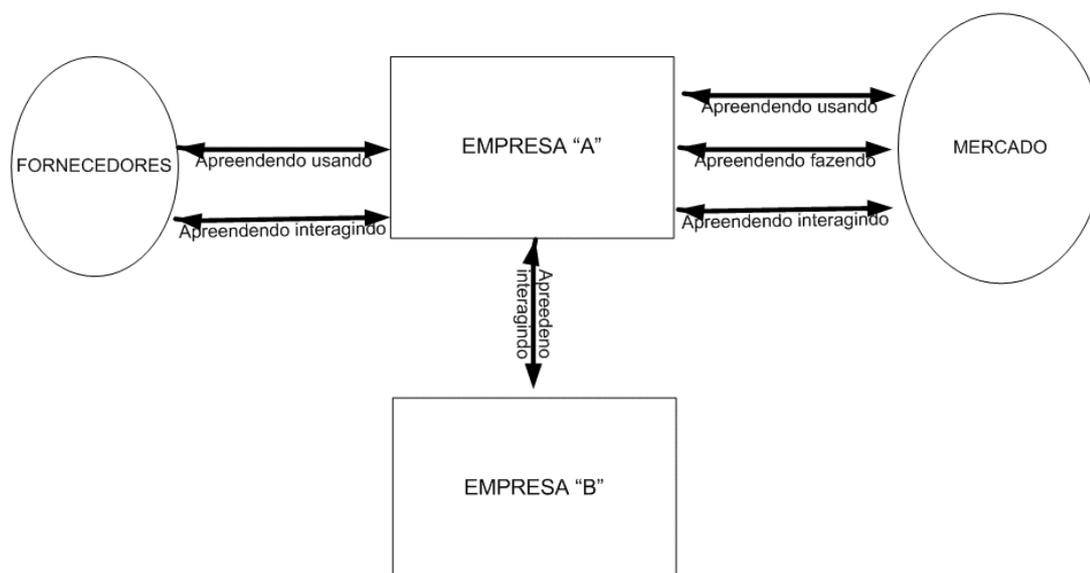


Figura 4 – Processos de inovação  
Fonte: autor

A utilização de novos processos ou de novos produtos origina uma interação utilizador--produtor. A importância dessa interação que engloba um processo de aprendizagem por interações <sup>5</sup>(LUNDVALL, 1985, 1992), conduz à defesa da ideia de que o êxito da inovação depende, em grande medida, dos contactos que a empresa estabelece com outras empresas, quer estas sejam fontes de informação ou fornecedoras de equipamentos ou componentes, ou utilizadores do *output* do processo de inovação. Essa forma de aprendizagem, que implica a cooperação da empresa com outras empresas, quer na cadeia de valor, quer fora dela, depende de relações exteriores à empresa, ao contrário das duas anteriores (*i.e. aprendendo fazendo e aprendendo usando*) que se desenrolam internamente.

A maioria das empresas não realiza inovações radicais, contudo todas podem fazer inovações incrementais. Estas últimas, como se nota, talvez resultem de atividades de aprendizagem informais que têm lugar nas atividades cotidianas das empresas e das organizações. Porém, as

<sup>5</sup> Tradução nossa do termo original *learning by interacting*

inovações incrementais ocorrem também quando as empresas adotam e utilizam novos produtos, novos processos ou novas formas de organização desenvolvidas por terceiros. Esta segunda forma de ocorrência de inovações incrementais mostra a importância da difusão do conhecimento no processo global de inovação.

### **3.2 O PROCESSO DE DIFUSÃO**

O processo de difusão pode ser descrito como a propagação (por intermédio de mecanismos de mercado ou outros) de uma inovação, desde a fonte onde foi criada até aos seus utilizadores. Esse processo tem uma grande importância na atividade econômica, pois não é o momento do aparecimento de inovações radicais que marca a emergência de um paradigma técnico-econômico, mas sim a utilização generalizada de certas tecnologias, produtos ou formas organizacionais radicalmente novas. Um paradigma técnico-econômico, ou melhor, científico-técnico-econômico (ou “revolução científica e tecnológica”), define-se como uma situação em que o impacto da inovação tecnológica na economia se reflete de forma particularmente avassaladora, representando uma ruptura total.

A criação da inovação, por si só, terá um impacto muito pouco significativo na economia. De fato, quando se criam novos produtos, novos processos de produção ou novas formas de organização e de comercialização, a sua importância econômica e social vai depender da sua aceitação pelos potenciais utilizadores e do maior ou menor grau em que é imitado pelos concorrentes. Isso significa que, só à medida que a inovação é introduzida e aceita na economia, é que se farão sentir os seus benefícios. Em outros termos, só à medida que há difusão e adoção da inovação, é que se fazem sentir as suas conseqüências no sistema econômico.

A difusão da inovação das empresas inovadoras para as outras empresas não é, contudo, um simples processo de imitação. Geralmente, a difusão é acompanhada por inovações incrementais, ou seja, pela introdução de melhorias e modificações nos produtos, nos processos e nos modelos organizacionais e de comercialização adotados pelas empresas receptoras. Esses aperfeiçoamentos são necessários em todas as empresas e são proporcionados pela experiência acumulada. O processo de difusão envolve, por conseguinte, aprendizagem, modificação na organização da produção existente e, até mesmo, modificações nos produtos, o que significa que a difusão pode implicar em inovação para o utilizador.

A ultrapassagem da visão linear de inovação coloca, desse modo, em evidência, a interação constante entre emissor e receptor, bem como o fato de as inovações sofrerem transformações durante a fase de difusão e absorção. Tendo em conta as interações aqui descritas, a criação e a difusão de inovações, consideradas distintas pelo modelo linear, são duas faces da mesma moeda: a inovação conduz à difusão, que, por sua vez, contribui para o processo global de inovação.

Uma dimensão importante da difusão das inovações diz respeito à capacidade de absorção, por parte das empresas receptoras, do conhecimento gerado externamente (COHEN e LEVINTHAL, 1989, 1990). Entende-se por capacidade de absorção a faculdade das empresas em reconhecerem o valor do conhecimento externo, para depois o adquirirem, assimilarem e explorarem, ou seja, darem-lhe uma aplicação comercial. A capacidade de absorção tem, assim, duas faces: o acesso ao conhecimento externo e a utilização desse conhecimento.

A abertura das empresas ao compartilhamento dos conhecimentos e o conhecimento prévio existente na empresa são pré-requisitos para o acesso a conhecimentos e inovações externas. A sua abertura ao compartilhamento de conhecimento traduz-se na vontade de participação

em alianças estratégicas ou de estabelecimento de acordos de cooperação com outras empresas para o desenvolvimento de processos de inovação. O conhecimento prévio existente na empresa, por sua vez, é fundamental, não só para assimilar, mas também para utilizar aquele externo à empresa. Esse conhecimento inclui não só competências básicas, uma linguagem comum, mas também recentes desenvolvimentos científicos e tecnológicos. A existência desse conhecimento envolve, por parte da empresa, a realização de investimentos, em particular de caráter intangível (e.g. P&D, formação, mudanças organizacionais etc.).

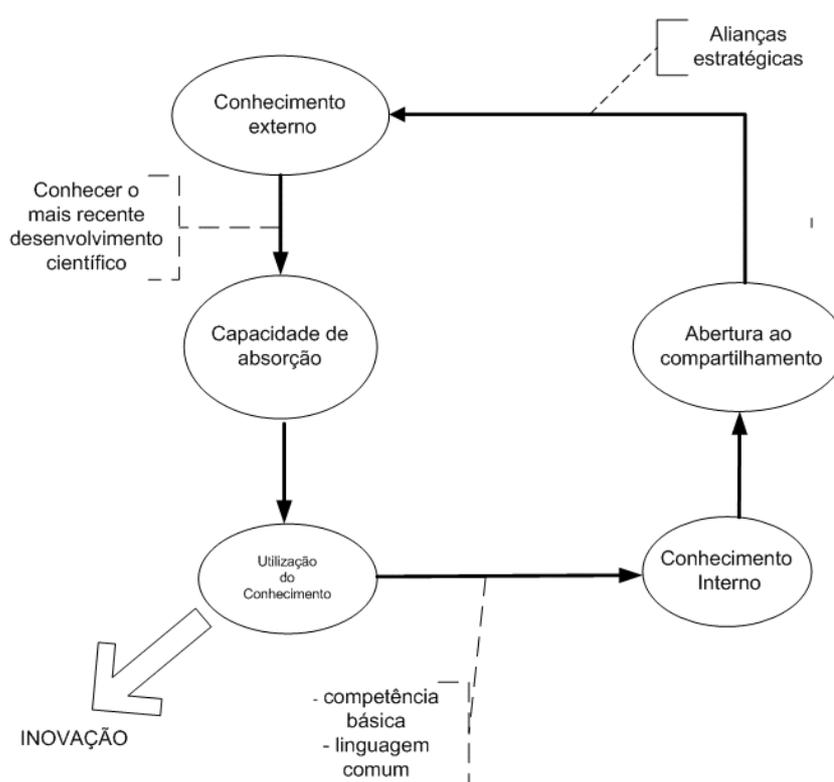


Figura 5 – Processo de absorção

Fonte: autor

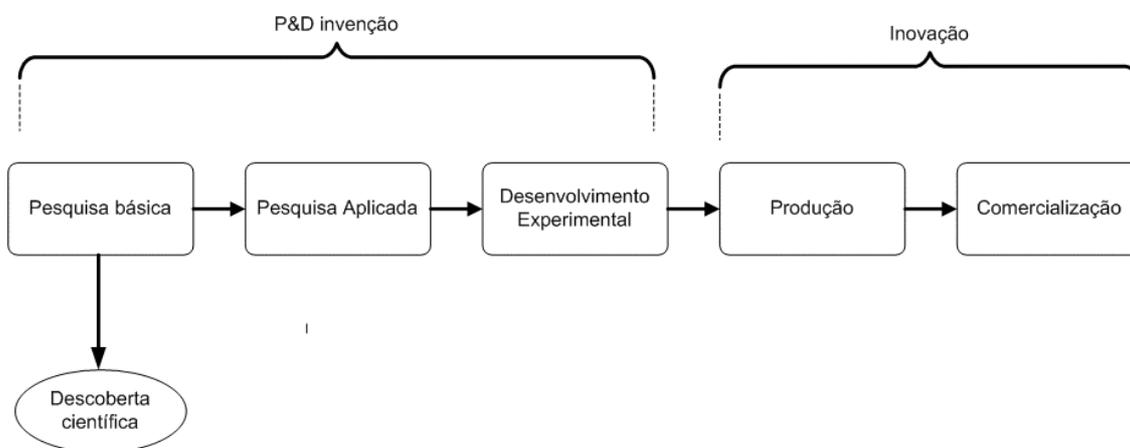
Cohen e Levinthal (1990, p. 131) consideram, ainda, que a capacidade de absorção de uma organização depende da capacidade de absorção de seus membros individuais, mas a capacidade de absorção de uma empresa não é, entretanto, simplesmente a soma das capacidades de absorção de seus empregados. Há, por conseguinte, que ter em conta os fatores organizacionais. Ressaltam, aliás, que o mero acesso ao conhecimento não é

suficiente, sendo também necessário que esse conhecimento seja transferido e circule entre os membros da empresa. Assim, o processo de absorção reúne não só interações entre a empresa e o meio envolvente, mas também a transferência de conhecimento dentro da organização, conforme esquematizado na Figura 5.

Convém salientar que a capacidade de absorção é tão importante para a difusão da inovação como para o próprio processo de criação de uma inovação, uma vez que as empresas, quando inovam, dependem de fontes externas de conhecimento e da transmissão desse conhecimento a nível interno.

### 3.3 O MODELO LINEAR DE INOVAÇÃO

Da década de 50 até a década de 90, o debate sobre a natureza e as características do processo de inovação foi dominado por uma visão linear. No quadro desse paradigma, a inovação era entendida como um processo seqüencial e hierárquico, no qual se passava, de forma sucessiva, como mostra o esquema da Figura 6, da investigação fundamental para a investigação aplicada, e desta para o desenvolvimento do produto e conseqüente produção e comercialização.



**Figura 6 - Modelo linear de inovação**  
 Fonte: Viotti apud Lorenzi (2003, p.39)

Nesta relação de causalidade da ciência (investigação fundamental) para a tecnologia (investigação aplicada), esta última é considerada como aplicação de conhecimento científico previamente disponível. Nessa perspectiva, a investigação científica é considerada exógena ao mercado.

A ciência pode entender-se como o conjunto organizado de conhecimentos sobre os mecanismos de causalidade dos fatos observáveis, obtido através do estudo empírico dos fenômenos observáveis; a tecnologia é o conjunto de conhecimentos científicos ou empíricos diretamente aplicáveis à produção, à melhoria ou à utilização de bens ou serviços. As atividades de ciência e da tecnologia são classificadas em pesquisa e desenvolvimento e outras atividades científicas e técnicas (C&T). Segundo o Manual de Frascati (OECD, 2002), as atividades de P&D englobam os trabalhos criativos obtidos de forma sistemática com vista a ampliar o conjunto de conhecimentos, incluindo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, bem como a utilização desse conjunto em novas aplicações. A P&D divide-se, do ponto de vista funcional, em três categorias de atividades: pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental. A maioria dos autores faz uma clara associação entre, por um lado, ciência e pesquisa básica e, por outro, tecnologia e pesquisa aplicada e desenvolvimento.

No modelo linear, a inovação tem a sua origem, sobretudo, na descoberta científica, resultante de atividades de pesquisa e desenvolvimento, as quais são tipicamente realizadas em instituições públicas de investigação e de ensino superior, e só de modo secundário pelas próprias empresas. O processo não contém movimento, interação e realimentação do conhecimento e dos recursos (LORENZI, 2002). A adoção deste conceito linear de inovação poderia, assim, levar à conclusão de que elevados investimentos em investigação fundamental se refletiriam positivamente no crescimento econômico. Além disso, Rosenberg (1982) e

Kline e Rosenberg (1986) apresentam uma crítica sistemática ao modelo linear, mostrando que ele distorce a realidade do processo de inovação em diversos aspectos.

Em primeiro lugar, consideram que o processo de inovação é desencadeado pela pesquisa básica, ou seja, pela criação de ciência. Kline e Rosenberg (1986, p. 288) afirmam que é, muitas vezes, errada a noção de que a inovação é iniciada pela pesquisa. Os autores não querem com isso dizer que a ciência não seja importante, mas sustentam que a maioria das inovações surge da utilização e recombinação do conhecimento já disponível. Quando essa fonte de informação se revela insuficiente na resolução dos problemas que surgem durante o processo de inovação, há, então, necessidade de pesquisa. É certo que, em algumas circunstâncias, a pesquisa desencadeia a inovação, contudo, mesmo nesses casos, a inovação tem que passar por uma fase de projeto e ser conjugada com as necessidades do mercado, para poder ter sucesso comercial.

Em segundo lugar, o modelo linear ignora o fato de o conhecimento tecnológico preceder freqüentemente o conhecimento científico. Desde sempre, o conhecimento tecnológico permitiu que muitas atividades produtivas existissem e se desenvolvessem, sem que existisse um conhecimento científico a sustentá-lo diretamente. Isso significa que, ao contrário daquilo que o modelo linear defende, a inovação tecnológica acontece, mesmo que não haja uma percepção clara dos princípios científicos básicos subjacentes. A esse propósito, Rosenberg (1982, p. 143) afirma que “se o ser humano fosse limitado às tecnologias que foram compreendidas em um sentido científico, elas passariam a ser percebidas há muito tempo”. Defende, assim, este autor, que é o progresso da tecnologia que facilita o desenvolvimento da própria ciência, fazendo com que ela elabore modelos que sistematizem e apreendam o conhecimento tecnológico existente.

Embora a inovação dependa da ciência, são muitas vezes os problemas e as exigências dos avanços tecnológicos que levam à necessidade de investigação fundamental e, portanto, ao desenvolvimento científico. Tal desenvolvimento é importante para que se verifiquem novos avanços tecnológicos. De acordo com Rosenberg (1982), os problemas levantados pela concepção e teste de novos produtos ou novos processos geram pesquisa (ciência). Nesse sentido, o autor supracitado (1982, p. 142) refere o exemplo do desenvolvimento por Pasteur da ciência bacteriológica, que surgiu da sua tentativa de resolver os problemas de fermentação e putrefação, na indústria francesa do vinho. Muitas vezes, é a demonstração de que o novo conhecimento poderá ter aplicação tecnológica com êxito comercial que leva a que se canalizem os recursos necessários ao desenvolvimento da ciência, mesmo que ela preceda a tecnologia.

Há ainda uma outra via através da qual a tecnologia influencia a ciência: muito freqüentemente, os avanços da ciência estão dependentes do desenvolvimento de instrumentos e procedimentos tecnológicos (e.g. técnicas de observação, teste, medida, calibração etc.).

Em suma, as interações entre ciência e tecnologia são muito fortes, não podendo aceitar-se a idéia implícita no modelo linear de que a “tecnologia é meramente a ciência aplicada” (KLINE e ROSENBERG, 1986, p. 287).

Em terceiro lugar, o modelo linear não inclui os efeitos de *feedback* ou retroalimentação que ocorrem durante o processo de desenvolvimento da inovação, o que desvirtua o caráter experimental e interativo do processo. Também não considera a informação de *feedback* das vendas e dos utilizadores individuais. Ora, essa retroação constitui uma fonte essencial de

informação que permite à empresa corrigir erros e responder às expectativas dos destinatários e dos elementos envolvidos na inovação.

Por último, o modelo linear considera que o processo de inovação baseia-se essencialmente na ciência. No entanto, para os autores, os elementos centrais da inovação são o projeto/*design* e revisão do projeto/*redesign*. O projeto é sempre necessário para se iniciar a inovação tecnológica, e a revisão dele é essencial para que a inovação tenha sucesso. Essas revisões são feitas tendo em conta os vários tipos de retroalimentações.

### **3.4 O MODELO INTERATIVO**

Em uma outra geração de modelos, encara-se a inovação como um processo complexo de interações entre os agentes envolvidos nas diferentes etapas do processo de concepção, e entre estes e as universidades, os laboratórios e o mercado. Nesse modelo, as atividades de inovação determinam o mercado e são por ele determinadas.

O modelo de Kline e Rosenberg (1986) representa uma abordagem desta nova concepção da inovação. Aí existem cinco vias possíveis de inovação (ver Figura 7). Quando é detectada uma necessidade de mercado, esta só será satisfeita se os conhecimentos científicos e tecnológicos existentes lhe puderem dar resposta. Por outro lado, um novo projeto só será posto em prática se for verificada a existência de um mercado para essa inovação, ou seja, se a possibilidade de sucesso comercial for real. Contudo, muitas vezes, é a existência de uma nova tecnologia que cria o seu próprio mercado. Desse modo, a inovação é determinada por dois conjuntos distintos de forças que interagem: as de mercado e as científicas e tecnológicas.

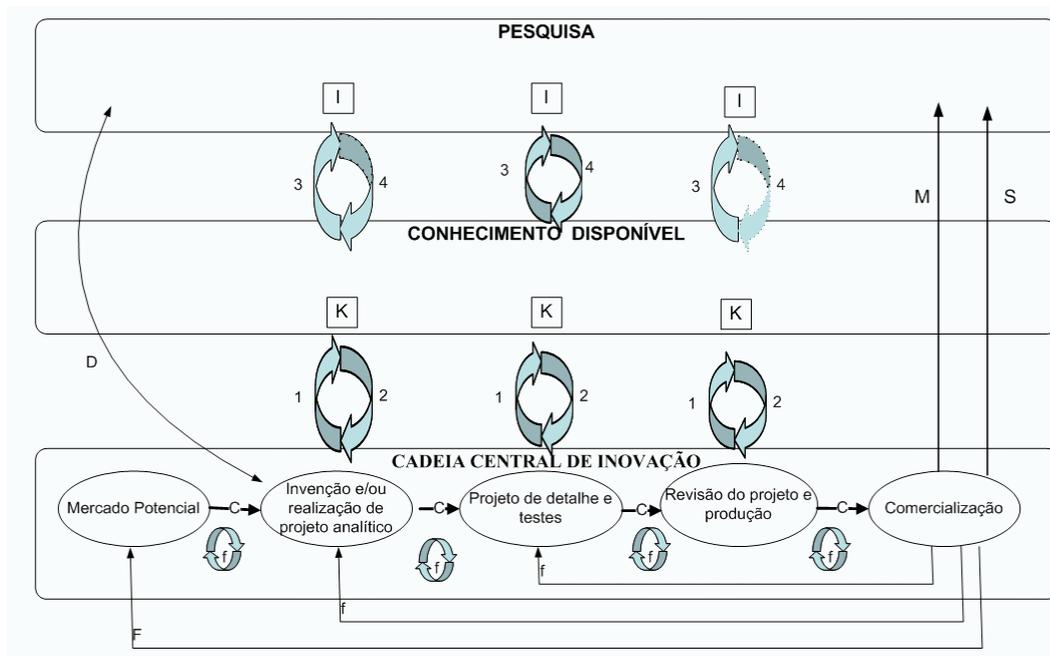


Figura 7 - Modelo interativo  
 Fonte: KLINE e ROSENBERG, 1986, p. 290

### Modelo Interativo de Inovação (modelo de ligações em cadeia)

*Legenda: C= cadeia central de inovação; f= efeitos de feedback ou de retroação entre fases contíguas; F= efeito particularmente importante de retroação, entre necessidades do mercado e utilizadores e as fases a montante do processo de inovação; D= ligação direta entre a investigação e a fase inicial da invenção / realização do projeto analítico; M= apoio à investigação científica proveniente de instrumentos, máquinas, ferramentas e procedimentos da tecnologia; S= apoio à investigação científica através de programas públicos de investigação, que pretendem responder às necessidades da sociedade / mercado; K-I= ligações entre conhecimento (K) e investigação (I) nos dois sentidos.*

Observa-se, ainda, na cadeia central de inovação (parte inferior da Figura 7) que, entre todas as fases, podem ser verificados efeitos de feedback ou retroalimentação (ligações f e F). Esta é a segunda via de inovação. Esses efeitos implicam a interligação entre as atividades de especificação do produto, de desenvolvimento e os processos de produção e de comercialização.

A terceira via de inovação resulta das múltiplas ligações entre a cadeia central, C, os domínios do conhecimento acumulado ao longo do tempo, indicado na Figura 7 pela letra “K” e a investigação ou conhecimento novo indicado pela letra “I,” no quadro superior da mesma

figura, no quadro da Pesquisa. Em geral, a empresa inova, utilizando os conhecimentos acumulados ao longo do tempo (ligações 1 e 2). Quando se verifica um problema no processo de inovação, recorre-se primeiro ao estoque de conhecimento disponível (ligação 1 – no quadro central da Figura 7). Se, mesmo assim, o problema não se resolve, como freqüentemente acontece, recorre-se à investigação (ligação 3 – subindo para o quadro superior – Pesquisa da Figura 7). Contudo, pode ser mais difícil obter uma solução através da investigação do que utilizando o estoque de conhecimento existente. Desse modo, o retorno da investigação para a aplicação prática é problemático, daí que a ligação 4 (descendo de volta do quadro superior) venha a ser representada de forma tracejada. Assim, a ligação da ciência com a inovação não se faz somente ou preponderantemente no início do processo de inovação, mas ao longo de toda a cadeia central, à medida das necessidades. Essas ligações ao longo da cadeia central, entre seus elementos e a ciência e o conhecimento disponível, deram ao modelo o nome de “modelo de ligações em cadeia”.

A quarta via representa o avanço do conhecimento científico na origem das inovações radicais (ligação D, entre o quadro superior e o quadro inferior e à esquerda na Figura 7 - Modelo interativo). Essas inovações radicais são raras, mas, quando ocorrem, provocam quase sempre grandes mudanças que, geralmente, se encontram na origem de novas indústrias. São exemplos recentes de inovações radicais, os semicondutores, os novos materiais, o laser, a engenharia genética, a biotecnologia etc.

A quinta via (ligação M, à direita da Figura 7) representa a retroalimentação dos produtos da inovação (máquinas, instrumentos e procedimentos tecnológicos) para a ciência.

A ligação S, à direita da Figura 7, refere-se à participação de programas incentivados por entidades governamentais para investigar soluções demandadas pela sociedade.

Com esse modelo, os autores relativizam também a importância que a sofisticação tecnológica tem para o sucesso de uma inovação. Nesse sentido, dão exemplos de algumas inovações que foram um sucesso em termos tecnológicos, mas que acabaram por ser um fracasso em termos comerciais (o Concorde é um desses). Referem ainda que outras inovações, apesar de simples em termos tecnológicos, tiveram um impacto importante na produtividade das empresas.

Este modelo de ligações em cadeia vem, assim, reavaliar a importância da ciência e da investigação no processo de inovação. Ele atribui às empresas uma posição central no processo de inovação. Além disso, considera que é o projeto e não a pesquisa que está na origem da maioria das inovações. Ademais, dá ênfase aos efeitos de retroalimentação entre as fases do modelo linear anteriormente descrito, bem como às numerosas interações que a cada etapa do processo de inovação se estabelecem entre as empresas inovadoras e outras empresas, utilizadores industriais, consumidores finais, organizações do sistema educacional e do sistema científico e tecnológico. Considera ainda, que as atividades de inovação influenciam o mercado e são por ele influenciadas.

O sistema científico e tecnológico (SCT) define-se como o conjunto articulado dos recursos científicos e tecnológicos (i.e. recursos humanos, financeiros, materiais, equipamentos, instalações, de informação) e das atividades organizadas com vista à descoberta, invenção, transferência e fomento da aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos, a fim de se alcançarem os objetivos nacionais no domínio econômico e social. Assim, são sistemas que geram fundamentalmente conhecimentos para o mercado. O SCT é constituído por:

laboratórios e institutos de pesquisa, unidades ligadas ao ensino superior, instituições privadas sem fins lucrativos e empresas.

O modelo procura ser representativo do processo de inovação das empresas, cuja capacidade reside nelas próprias. Existem, no entanto, muitas empresas que sistematicamente adotam e absorvem inovações geradas por terceiros e mesmo naquelas que desenvolvem internamente essas atividades, o modelo pode assumir várias mudanças, de acordo com a natureza dos casos concretos. De empresa para empresa, é diferente a importância das diversas fases/atividades do processo; em algumas, o impulso da inovação vem das necessidades existentes no mercado, detectadas pelas áreas de marketing e distribuição; em outras empresas, o processo depende, sobretudo, do conhecimento acumulado pela via da experiência na área da produção, ou surge da área de projetos.

Qualquer modelo que descreva a inovação como um processo simples e único, ou atribua a sua origem a uma única fonte, distorcerá, deste modo, a realidade. Em termos de política de inovação, pode sublinhar-se, desde já, que esta, no seu entendimento amplo, integra várias políticas (e.g. de P&D, de educação, industrial, etc.) que, ou não existem como políticas de inovação propriamente ditas ou têm existência separada no modelo linear.

### **3.5 OS SISTEMAS DE INOVAÇÃO**

Existe, atualmente, um amplo consenso entre os estudiosos no sentido de considerar a abordagem sistêmica nas atividades de inovação como uma representação mais apropriada da realidade do que o seu modelo linear e como um suporte mais útil para guiar o tomador de decisão política. A versão moderna da abordagem dos sistemas de inovação é o resultado da contribuição de vários autores, entre os quais são de realçar Lundvall (1985), Freeman (1987), Dosi *et al.* (1988).

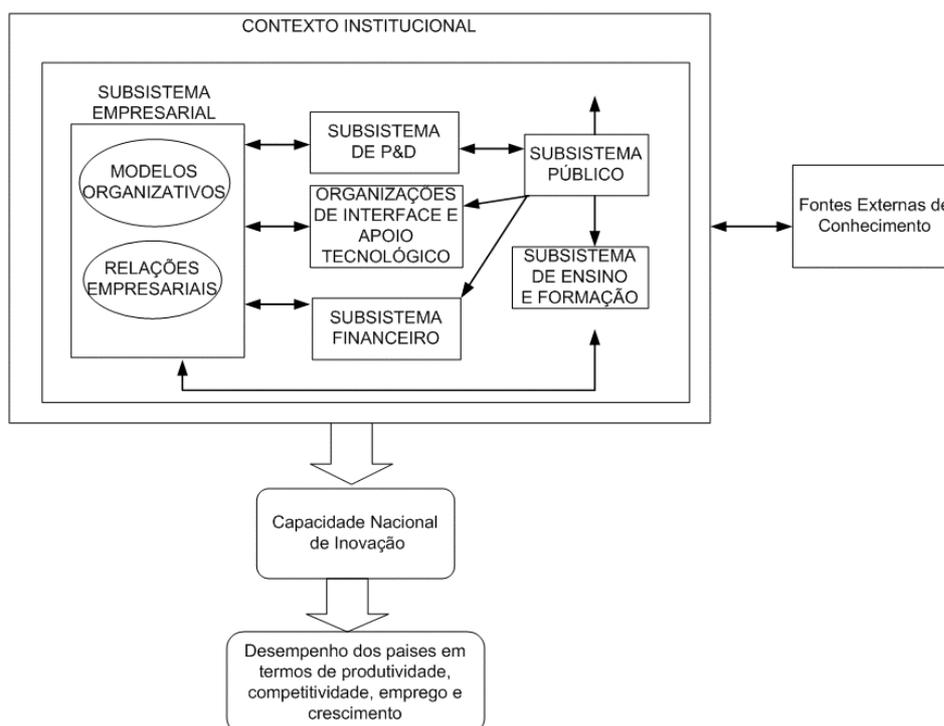


Figura 8 - Sistema Nacional de Inovação

Fonte: autor

Para Edquist (1997, p.14), os sistemas de inovação (SI) são definidos como “todos os fatores econômicos, sociais, políticos, organizacionais, institucionais, e outros que influenciam o desenvolvimento, a difusão, e o uso das inovações”. Quanto ao seu âmbito, esses sistemas podem ser supranacionais, nacionais, regionais, setoriais ou sistemas tecnológicos. O conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI), em que se centra frequentemente a discussão do tema, refere-se, assim, a uma parte da realidade dos SI. Será, contudo, em torno desta parte que, aqui, os SI serão abordados, pois se trata, porventura, da dimensão mais representativa desses sistemas. A Figura 8 esquematiza um SNI e em relação aos seus componentes, há na literatura diversas tipologias de atores relacionadas com os seis grupos principais que estão geralmente presentes:

- As empresas ou subsistema empresarial;
- O subsistema de ensino e formação englobando as entidades de ensino e de formação;

- As organizações de interface e apoio tecnológico como parques de ciência e tecnologia, incubadoras, unidades de apoio empresarial, empresas de consultoria, associações empresariais e sindicais etc;
- Subsistema de P&D incluindo centros tecnológicos, centros de transferência de tecnologia, institutos de novas tecnologias etc;
- O subsistema financeiro incluindo bancos e seguros, mercados financeiros, empresas de capital de risco, *business angels*, sociedades de investimento etc;
- As instituições públicas ou subsistema público como prefeituras, administrações regionais, juizados etc.

Desde o seu surgimento, na segunda metade dos anos 80, a abordagem dos SNI teve rápida aceitação, quer no meio acadêmico, quer no meio político. Contudo, a noção de SNI é, nas palavras de Edquist (1997, p. 26), conceitualmente incompleta. Freeman (1987), por exemplo, deu, originalmente, a seguinte definição: “é uma rede das instituições públicas e privadas cujas atividades e interações iniciam, importam, modificam e difundem novas tecnologias”. Lundvall (1992), por outro lado, define SNI como “os elementos e os relacionamentos que interagem na produção, na difusão e no uso de conhecimento novo, e economicamente útil (...) e são encontrados dentro ou instalados dentro dos limites de uma nação”. Metcalfe (1998), por sua vez, descreve SNI como “aquele conjunto de instituições distintas que contribuem conjunta e individualmente para o desenvolvimento e difusão de novas tecnologias e que provêm a estrutura dentro das quais os governos dão forma e executam as políticas para influenciar o processo da inovação. Como tal, é um sistema de instituições interconectadas para criar, armazenar e transferir conhecimento, habilidades e artefatos que definem novas tecnologias”

A distinção entre organizações e instituições nem sempre é muito clara nos diversos estudos sobre inovação e a ambigüidade está, aliás, patente nas definições de SNI já transcritas. Trata-se, no entanto, de uma distinção importante, para descrever as principais componentes do SNI. De acordo com Edquist e Johnson (1997, p. 47), considera-se que “organizações são estruturas formais com um propósito explícito e são conscientemente criadas. Elas são atores e participantes”. São exemplos de organizações as empresas, as universidades, as sociedades de capital de risco e as agências públicas.

Por outro lado, e ainda de acordo com Edquist e Johnson (1997, p. 46), as instituições são “conjuntos de hábitos comuns, rotinas, práticas estabelecidas, regras ou leis que regulam as relações e as interações entre indivíduos, grupos e organizações”. Assim, as instituições são regras do jogo, que regulam os comportamentos e as relações entre as pessoas, entre grupos de pessoas dentro das organizações e entre as próprias organizações. Isso significa que os padrões de interação em uma economia são afetados pelo contexto institucional. Por outro lado, a própria estrutura econômica dos países, como, por exemplo, a sua composição em termos de setores e tecnologias, condiciona o próprio contexto institucional. Assim, o comportamento dos indivíduos e das organizações e as interações entre os primeiros e entre os segundos são influenciados e influenciam, por sua vez, as instituições.

As instituições assim definidas apresentam duas propriedades: a primeira é que não são estáticas, isto é, evoluem, o que implica a não existência de um contexto institucional ótimo. De acordo com Edquist (2001, p. 226), os processos de inovação “têm características evolucionárias, isto é, os processos são às vezes dependentes das alternativas adotadas no tempo e ainda sem um final definido”. Isso significa que há sempre uma elevada incerteza relativamente ao resultado final de qualquer processo de inovação. Além disso, a história e a

cultura de um país determinam a performance econômica, social e política e, portanto, influenciam o percurso dos processos de inovação (*path dependence*). O conhecimento e a aprendizagem desenvolvem-se cumulativamente, o que implica que os países e as empresas tenham “trajetórias tecnológicas” específicas e a própria capacidade de aprendizagem vai depender daquilo que já se aprendeu no passado. Assim, essa “herança” de competências e conhecimentos acaba por limitar o caminho que as empresas e as economias seguem. Como referido anteriormente, a maioria das empresas não se envolvem em processos de inovação radicais, porque realizam inovações incrementais após adotarem e utilizarem outras desenvolvidas por terceiros. Portanto, essas subseqüentes inovações dependem e complementam a inovação original. Isso implica que as trajetórias tecnológicas do passado influenciem a direção das do presente.

A segunda propriedade relativa às instituições é que elas diferem de país para país, uma vez que dependem dos contextos histórico, social, político, cultural e econômico. Como conseqüência, é difícil transpor experiências institucionais de um país para o outro.

Essas duas propriedades têm de ser consideradas para que se compreenda o processo de inovação e para que se adotem políticas públicas de apoio a ele.

Apesar da diversidade, há na literatura dos SI três pontos comuns sobre as dimensões essenciais da inovação: a primeira é a interdependência. Embora a maioria das inovações sejam processos complexos que ocorrem nas empresas, elas envolvem também um sistema de interações e interdependências. Essas interações verificam-se, ao nível interno nas empresas inovadoras, entre os diversos departamentos, entre colegas de trabalho, entre a gestão e os trabalhadores; igualmente, entre as empresas e a comunidade de pesquisa, os fornecedores de bens, serviços e tecnologias, as empresas concorrentes, os clientes, os consumidores finais etc.

Podem ser apontadas várias razões para o fato de as empresas cooperarem com outras organizações quando inovam. Muitas vezes, a inovação depende de alianças estratégicas, mais ou menos formais, que permitem às empresas complementar o conhecimento que possuem com o conhecimento de outras organizações. Isso é ainda mais importante quando se verifica que as inovações tendem a ser cada vez mais complexas, envolvendo, por vezes, um conjunto de tecnologias, conhecimentos e competências existentes em outros setores. Nessas situações, as empresas têm de obter o conhecimento e as competências complementares através de parceiros e têm de coordenar as diferentes atividades que conduzirão ao produto final envolvendo, sempre, certo grau de risco. Desse modo, a cooperação com outras organizações poderá permitir que as empresas partilhem esse risco com os seus parceiros.

Em suma, e utilizando as palavras de Andersen, Lundvall, Sorn-Friese (2002, p. 187) em relação à dimensão interdependência, a “inovação é enraizada nos processos de aprendizagem interativa”. A aprendizagem interativa é um processo que tem lugar quando uns agentes interagem com outros para criar, desenvolver e trocar conhecimento, informação e diversos recursos. Ressalta-se que esta interdependência/interação era já sublinhada pelo modelo das ligações em cadeia de Kline e Rosenberg (1986).

A segunda dimensão essencial da inovação é o seu carácter *sistêmico*, não linear e envolve não só interações entre as organizações, mas também entre estas e as instituições. A abordagem dos SNI vem realçar principalmente o fato de o contexto institucional, a cultura e a história dos países e locais terem um papel crucial nos processos de inovação. Conforme afirmação anterior, as instituições influenciam e moldam a conduta dos indivíduos e das organizações, e as interações que entre eles se estabelecem. Sendo a inovação um processo interativo, estará, por conseguinte, fortemente dependente do contexto institucional que, muitas vezes, explica o

fato de países com estruturas produtivas semelhantes terem performances inovadoras diferentes.

Por último, a dimensão essencial da inovação refere-se à estrutura produtiva da economia. A capacidade de um SI fomentar e difundir as inovações depende da sua estrutura produtiva, uma vez que são as empresas o elemento central de qualquer sistema de inovação. Essa estrutura condiciona o que é produzido e as vantagens competitivas do sistema. Como a estrutura econômica e o padrão de especialização de um sistema refletem processos cumulativos de aprendizagem, eles determinarão, no futuro, a criação de conhecimento e a aprendizagem e, portanto, a inovação.

A abordagem dos SNI mostra também que os sistemas nacionais de inovação comunicam-se uns com os outros e, portanto, qualquer um é um sistema aberto. Essa comunicação é particularmente importante para as pequenas economias abertas, porque lhes permite absorver novo conhecimento e novas tecnologias provenientes do exterior.

### **3.6 A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E AS INOVAÇÕES**

A análise do fenômeno da inovação, anteriormente desenvolvida, demonstra que se trata de um processo de geração de conhecimento. Ao longo de todo o processo há fluxos de informações e conhecimentos envolvendo aspectos socioeconômicos e pessoais, mediações, persuasões, decisões etc o que requer estudos para minimizar os obstáculos que impedem os efeitos esperados pela sociedade. Portanto, a inovação é uma construção social do conhecimento e sob esta perspectiva, estudar e avaliar as relações para inovações entre os atores de um APL é um tipo de objeto da ciência da informação que muito contribui no sentido de instrumentalizar possíveis intervenções na busca de vantagens competitivas do APL como um todo.

Finalmente, ressalta-se o que Lastres e Cassiolato (2006, p. 9) comenta sobre a questão em importante periódico da Ciência da Informação publicado no Brasil:

Um importante fator complicador é que as tentativas de mapear e mensurar as fontes e os fluxos de conhecimentos são ainda muito recentes no mundo inteiro. A distinção entre conhecimento tácito e codificado mostra-se particularmente essencial sob o ponto de vista das possibilidades de mensuração. Conhecimentos codificados são mais fáceis de medir do que conhecimentos tácitos, práticos e *know-how*. Assim, as iniciativas ainda pioneiras fornecem indicadores heterogêneos e de difícil comparação, envolvendo desde gastos em pesquisa científica até forma e intensidade de contatos e redes especializadas, enquanto uma tentativa de representar a difusão de conhecimentos tácitos.

Neste sentido, ressalta-se que o propósito desta pesquisa é investigar como a análise de redes sociais serve como um enfoque analítico e propositivo adequado ao estudo sobre fluxos de informações e conhecimentos, como será abordado posteriormente.

## **CAPÍTULO 4 - FLUXOS DE INFORMAÇÕES E CONHECIMENTOS EM APL**

Porter (1990) lembra que há mecanismos que facilitam o intercâmbio e o fluxo de informações sobre necessidades, técnicas e tecnologia entre compradores, fornecedores e indústrias correlatas. Os mecanismos que facilitam o intercâmbio dentro dos grupos são condições que ajudam a informação a fluir mais facilmente ou que desbloqueiam as informações, bem como facilitam a coordenação, criando confiança e diminuindo as diferenças existentes quanto ao interesse econômico entre empresas ligadas vertical ou horizontalmente. A seguir, alguns exemplos citados por Porter (1990):

- Relações pessoais resultantes de atividades sociais;
- Relações através da comunidade científica ou associações profissionais;
- Laços comunitários devidos à proximidade geográfica;
- Associações de comércio abrangendo grupos;
- Normas de comportamento;
- Laços de família ou semelhantes entre empresas;
- Propriedade comum dentro de um grupo industrial;
- Propriedade de interesse acionário parcial.

Segundo Basant (2002), estudos apontam que a extensão e a natureza dos fluxos de conhecimentos dentro de um APL podem afetar a sua eficiência e dependem de três dimensões:

- Características internas do APL: capacidades, ligações, estrutura interna etc.;
- Tipos de ligações externas;
- Política externa e ambiente econômico.

Após estabelecer como hipótese que os fluxos de conhecimentos são funções dessas características e considerar como consenso que as aglomerações tipo APL facilitam o aumento da produção e atividades correlatas, Basant (2002) reconhece que não fica claro de que forma isso acontece. Daí reconhece a necessidade de entender os processos através dos quais os fluxos de conhecimento ocorrem.

Para isso, Basant (2002) inicia sua análise distinguindo que o conhecimento é incorporado em produtos, processos e práticas e denomina seu modelo de “3P”. Esses conhecimentos variam em termos de extensão da dimensão tácita, especificidade do contexto, acumulatividade, incrementabilidade e apropriabilidade. O autor referido ressalta que o conhecimento tácito e codificado está presente nos produtos, processos e práticas (3P).

O conhecimento sobre o produto refere-se ao funcionamento de seu desenho ou projeto, suas interfaces com outros produtos etc. O conhecimento sobre o processo trata das leis de transformação, do modo pelo qual um produto pode ser produzido ou alterado e dos relacionamentos entre os diferentes elementos que compõem o processo. O conhecimento incorporado nas práticas refere-se à gramática, linguagem necessária para gerenciar a combinação produto-processo e o processo de re-geração do conhecimento.

Ressalta, ainda, Basant (2002) que a capacidade tecnológica envolve o uso efetivo e eficiente do conhecimento incorporado no 3P e a habilidade de modificá-lo. Os resultados ótimos podem ser obtidos quando mudanças em cada um dos 3P são sincronizadas e seqüenciadas.

Basant (2002) analisa a natureza das atividades de geração do conhecimento em APL conforme segue:

- **Propriedade de ser tácito:** o conhecimento é difícil de codificar e, quando possível, aumenta se a tecnologia obtém maturidade, depende das especificidades circunstanciais, tem grande importância para a transferência e apropriação da tecnologia e a proximidade geográfica é crítica para transferir o conhecimento;
- **Aprendizagem diferenciada:** atividades relacionadas à inovação diferenciam-se altamente por setor e as ligações intersetoriais são fontes significativas de fluxos de conhecimentos;
- **Caminho da dependência e a natureza acumulativa:** a tecnologia, às vezes, envolve certos caminhos condicionados por paradigmas tecnológicos e as mudanças são incrementais, baseadas em aprendizagem contínua acumulativa;
- **Irreversibilidade:** o travamento (*locked*) de certas tecnologias, o ciclo de vida delas e a dependência de caminhos adotados podem afetar a absorção de fluxos de conhecimentos;
- **Cadeia de suprimentos tecnológicos:** ligações *upstream* (do lado do fornecedor) e *downstream* (do lado do consumidor) podem esconder ou induzir mudanças tecnológicas;
- **Interações entre grupos funcionais:** a rede de agentes do APL propicia a interação entre diferentes grupos;

- **Intensidade das transações:** qualquer dimensão (e.g. distância) que contribua, fortemente, com o custo de transação implica em redução da intensidade das transações e é provável surgirem inovações para minimizar esses custos;
- **Incerteza:** as atividades inovadoras apresentam um grau significativo de incerteza. Ocorrem incertezas técnicas quando há dúvida se a área de P&D gerará tecnologia e quando se dará; já as de mercado acontecem com as dúvidas sobre o impacto da tecnologia e sobre como os competidores irão reagir.
- **Apropriabilidade:** apesar dos cuidados para proteger a propriedade intelectual, a posse de uma inovação dificilmente é total, pois depende de pessoas, da guarda de segredos etc. O que não é apropriado pela empresa é levado para outras empresas pelo fenômeno de *spill over* cuja intensidade determina o potencial de imitação do setor.

Além desses atributos relativos aos agentes ou atores do APL, Basant (2002, p.13) também analisa características estruturais setoriais de cada tipo de indústria e justifica:

Padrões setoriais de mudanças técnicas observadas são frequentemente vistos como resultantes da interação entre vários tipos de estímulo de mercado e combinações de oportunidades e formas de apropriação. Características tecnológicas e estruturais de setores industriais afetam as condições de oportunidade e das formas de apropriação e, portanto, condicionam as estratégias tecnológicas das empresas desses setores. A partir dessas especificidades setoriais a especialização de grupos em setores específicos enfrenta diferentes oportunidades de geração e disseminação de conhecimento (tradução do autor).

Basant (2002) ressalta que, em setores dominados por fornecedores, a inovação é exógena ao setor e restringem-se os fluxos de conhecimento a aspectos relacionados ao processo e a novos materiais. Em setores baseados na ciência, a inovação é endógena, mas localizada em laboratórios e baseada em desenvolvimentos rápidos. Também Albagli e Maciel (2004) sugerem uma agenda de pesquisa para o aprofundar e elucidar questões relativas às dimensões

espaciais e socioinstitucionais dos processos de geração e compartilhamento de conhecimentos que influem na capacidade inovativa local. A agenda proposta é composta de:

A identificação e caracterização dos atores chave; o mapeamento dos tipos, formas e características das interações entre esses atores; a verificação da proximidade territorial, do ponto de vista das práticas produtivas, da ação cooperativa e das fontes de informação e de conhecimento para a inovação; as interfaces entre o arcabouço institucional, os níveis de capital social e a dinâmica cognitiva e inovativa local; os canais, mecanismos e intensidade dos fluxos de conhecimento nas interações locais. (ALBAGLI e MACIEL, 2004, p.13).

Há vários estudos, e.g. OECD (1998), Hertog (1999), Basant (2002), 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.

A análise de relacionamentos e interdependências entre atores em uma cadeia de valor ou sistema de inovação pode ser desenvolvida em diferentes níveis (i.e. micro, meso e macro) e com diferentes técnicas: análise de entrada/saída, matrizes de interações de inovações, teoria dos grafos, análise de correspondência, estudo de caso monográfico etc., dependendo das necessidades e questões a serem respondidas. Essas opções metodológicas são analisadas em OECD (1998).

Um dos interesses marcantes desses estudos está ligado à remoção das chamadas imperfeições sistêmicas. A habilidade dos atores de um APL em inovar com sucesso é fortemente dependente da sua capacidade de organizar conhecimento para participar na rede de produção.

Nessa perspectiva, uma política pública possível, entre outras, seria a de estimular interações e trocas de conhecimento entre os atores de um APL.

Conforme Molina (2003), as atividades de *co-petição* caracterizam bem as diferentes possibilidades de compartilhar conhecimentos 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. Buscando atender à hipótese principal que fundamentou esta pesquisa - a necessidade de os atores que participam de arranjos produtivos locais se articularem, interagirem e cooperarem entre si, como forma de garantir sobrevivência, promover inovação e competitividade - a técnica escolhida, porque possibilita considerar tais requisitos, foi a de análise de redes sociais – ARS. Ela dispõe de meios para observar a morfologia da rede de interações e as características das conectividades dos atores, como será explicado mais adiante. As atividades de *co-petição* citadas por Molina (2003) foram adotadas para serem pesquisadas sobre as interações existentes em um APL conforme também será comentado.

## **CAPÍTULO 5 - REDES SOCIAIS**

### **5.1 PERSPECTIVA DE REDES SOCIAIS**

A noção do que se intitula de redes sociais bem como os seus métodos de análise têm sido bastante usados na comunidade científica, para estudar relacionamentos entre entidades sociais e seus padrões e implicações (WASSERMAN e FAUST, 1994, p. 3). Tais relacionamentos podem ser de diversos tipos e, entre outros, há, por exemplo, os econômicos, os políticos, os afetivos, os sociais.

Trata-se de um instrumental distinto dos tradicionais métodos estatísticos e de análise de dados. A análise de redes sociais tem sido incorporada na ciência social, subsidiando pesquisadores para descrever fenômenos empíricos, nos quais se dá importância às interações entre os atores de um determinado contexto social.

Além da importância às relações entre os atores, Wasserman e Faust (1994, p. 4) destacam também que a análise de redes sociais baseia-se nas seguintes premissas:

- Os atores e suas ações são vistos como interdependentes e cada ator é uma unidade autônoma;
- As ligações ou as relações entre atores são canais para transferir ou fluir recursos, sejam materiais ou imateriais;
- Modelos de redes focalizam visões individuais do ambiente estrutural de rede, provendo oportunidades para as restrições sobre ações individuais;
- Modelos de redes conceitualizam estruturas sociais econômicas ou outras parecidas, como os últimos padrões de relações entre os atores.

A análise de redes sociais não toma como unidade o ator individual que faz parte da rede em estudo, mas a coleção de atores ou indivíduos e as suas interações. Segundo Wasserman e Faust, na obra já citada, as regularidades ou padrões de ligações entre os atores são denominados de estruturas. As ligações podem ser de qualquer tipo de relacionamento entre os atores, como, por exemplo, transações comerciais, fluxos de recursos, fluxos de informações, avaliação afetiva de uma pessoa em relação à outra etc. O objeto da análise de redes sociais é estudar essas estruturas, seus impactos e evolução.

Segundo Marterleto (2001, p. 73), “as redes nas ciências sociais designam normalmente – mas não exclusivamente – os movimentos fracamente institucionalizados, reunindo indivíduos e grupos em uma associação cujos termos são variáveis e sujeitos a uma reinterpretação em função dos limites que pesam sobre suas ações. Compostas de indivíduos, grupos ou organizações, sua dinâmica está voltada para a perpetuação, a consolidação e o desenvolvimento das atividades de seus membros”.

Essa área do conhecimento vem expandindo suas aplicações e obtendo resultados surpreendentes que ajudam o entendimento sobre as relações sociais. Por exemplo, o conceito de rede de mundo pequeno<sup>6</sup> que surgiu de um experimento de Stanley Milgram, em 1967 (MILGRAM,1967), foi um dos primeiros estudos quantitativos da estrutura de redes sociais. O trabalho realizado por Milgram consistiu em enviar 60 cartas para várias pessoas em Nebraska solicitando a remessa de cartas para outras pessoas residentes em Massachusetts. A condição é que as pessoas deveriam passar as cartas recebidas para indivíduos de suas relações pessoais que fossem capazes de alcançar os destinatários, ou seja, diretamente ou via

---

<sup>6</sup> Tradução nossa do termo “small world”

a opção “amigo de um amigo”. Parte das cartas alcançou seu destino e Milgram concluiu que, em média, seis pessoas participaram da cadeia que levou uma carta de Nebraska para Massachusetts. Esse caso tornou-se popular, com a expressão “seis graus de separação”. O experimento, certamente, continha possíveis fontes de erros, contudo, o resultado para verificar que duas pessoas escolhidas aleatoriamente podem ser conectadas por uma cadeia de relações intermediárias tem sido constatado e recentemente aceito com o termo *small-world effect* (NEWMAN, 2000).

A ciência vem estudando as estruturas das redes sociais em áreas como comunicação, epidemiologia, psicologia etc. Analisar o fenômeno da inovação através das redes sociais, como é o objetivo deste trabalho, significa considerar as relações de trocas espontâneas e procurar entender até que ponto a dinâmica da inovação interfere nesse processo e vice-versa.

## **5.2 HISTÓRICO E FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE REDES SOCIAIS**

A análise de redes sociais é inerentemente interdisciplinar. Seus conceitos foram reunidos a partir da teoria social e suas aplicações, tendo ajuda da matemática, estatística e computação.

Conforme Wasserman e Faust (1994, p.11), o início da análise de redes sociais ocorreu com a inovação do sociograma, introduzida por Moreno, por volta de 1930, marcando o que se denominou de sociometria. O sociograma é uma figura na qual os atores são representados por pontos em um espaço bidimensional, e os relacionamentos entre pares de atores são representados por linhas ligando os pontos correspondentes.

Mais tarde, com o êxito da aplicação da técnica, várias contribuições de matemáticos, antropólogos, psicólogos enriqueceram a análise de redes sociais com a adoção de conceitos como centralidade de um ator, representação matricial, prestígio, reciprocidade, coesão social,

dominância, grupo social etc. A matemática reforçou os fundamentos teóricos da análise de redes sociais, através da teoria dos grafos, estatística, modelos algébricos e a teoria da probabilidade.

Segundo Haythornthwaite (1996, p. 339), a análise de redes sociais difere de outras técnicas ao focar padrões de relacionamentos de trocas de recursos e ao enfatizar as observações empíricas desses relacionamentos que, quando aplicados ao estudo da informação, medem os tipos de intercâmbios entre pessoas. Usando a técnica de redes sociais, esses dados podem indicar características de posições nelas mantidas e as características da sua estrutura. As posições na rede revelam quem controla, facilita, ou inibe o fluxo de informações, e quem tem necessidade ou faz uso de informações similares. As estruturas de redes revelam como as informações fluem em todo o ambiente.

O trabalho de Matheus e Silva (2006) cita a análise de redes sociais como um método a ser aplicado em estudos na Ciência da Informação e adverte: “a pesquisa em Ciência da Informação reflete as dificuldades inerentes ao fato de ser uma área do conhecimento relativamente recente e interdisciplinar, com problemas para delimitar métodos e leis específicas”. No final defende que “a análise de redes sociais pode ser aplicada de forma mais ampla na CI, não apenas em redes de informação entre pessoas, como pode dar a entender a expressão "redes sociais", mas também para a análise das informações registradas e as relações entre elas e as pessoas”.

### **5.3 CONCEITOS FUNDAMENTAIS**

Os conceitos fundamentais que compõem a análise de redes sociais são: ator, vínculo relacional, relações, subgrupo e rede social.

Conforme já definido anteriormente, entende-se como ator qualquer entidade existente no contexto da aglomeração territorial que participe ou não dos processos de inovação, podendo ser uma unidade coletiva, corporativa ou individual. Exemplos de atores são pessoas de um grupo, departamentos de uma empresa, organizações, agregados coletivos, cidades, estados, nações.

Uma ligação mantida entre atores é um vínculo relacional. São exemplos de vínculos relacionais: a avaliação de uma pessoa por outra; a associação ou a afiliação a um evento ou a um clube; uma interação comportamental, como falar com o outro; uma conexão física, como uma estrada; ou relações formais, como a subordinação de pessoas etc.

Um subgrupo é um subconjunto de atores e todos os vínculos relacionais entre eles.

Uma coleção de vínculos relacionais de um tipo específico entre atores de um grupo é denominada de relação. São exemplos de relações os amigos entre os pares de alunos de uma escola ou as ligações formais diplomáticas mantidas entre pares de nações do mundo.

Uma rede social, portanto, consiste em um conjunto finito de atores e das relações existentes entre eles. A representação matemática desta rede é baseada em:

- um conjunto  $A$  contendo  $n$  atores e denotado por  $A = \{ a_1, a_2, \dots, a_n \}$ ;
- um conjunto  $R$  de pares de atores dado por  $R = \{ (a_n, a_j), \dots (a_k, a_j) \}$ , representando as relações entre eles. O conjunto  $R$  composto de  $n$  atores contém no máximo  $n(n-1)/2$  pares, considerando que independe a ordem entre os atores de um par, ou seja, que o par  $(a_n, a_j)$  é igual ao par  $(a_j, a_n)$ .

Uma rede formada por atores  $A$ , relações  $R$  e denotada pelo grafo  $G$  é representada graficamente por pontos ou nós correspondentes aos atores. As arestas ou arcos entre os nós expressam as relações entre atores, podendo ser ou não dirigidas, i.e. podendo ou não terem um sentido de direção. A rede social apresenta um conjunto de participantes autônomos, unindo idéias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados.

Categorizam-se as redes pela natureza dos conjuntos dos atores e das propriedades das ligações entre eles. A partir disso, define-se o modo de uma rede como o número de conjuntos de entidades sobre as variáveis estruturais medidas. Com a rede de um modo, estuda-se um conjunto de atores, enquanto na rede de dois modos o foco é sobre dois conjuntos de atores ou um conjunto de atores e um conjunto de eventos. Por exemplo, uma rede de dois modos pode ser composta de pessoas que são diretores de empresas – os atores - e por diretorias de empresas – os eventos - formando dois conjuntos distintos. As relações existem entre esses dois conjuntos, i.e. diretores estão ligados a diretorias das empresas e não há relação direta entre diretores nem entre diretorias. A Figura 9 mostra um exemplo de uma rede de dois modos, sendo formada por dois conjuntos: as empresas (representadas por nós pretos) e pessoas que são diretores das respectivas empresas (representados por nós brancos).

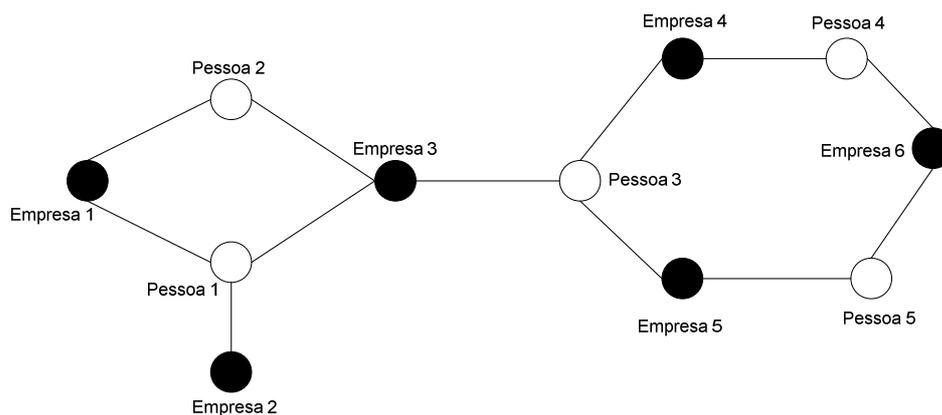


Figura 9 - Exemplo de rede de dois modos  
Fonte: autor

Considerando dois atores da rede, é possível que existam entre eles vários caminhos que difiram em tamanho e na quantidade de outros atores que deles participem. O menor caminho entre os dois atores  $a_i$  e  $a_j$  é denominado de distância geodésica ou representado por  $d(a_i, a_j)$ .

As relações podem ser direcionais – quando importa a direção da relação ou não direcionais e as redes podem ter mais de uma relação. Um par de atores que formam uma relação denomina-se uma díade. Para cada conjunto de díades, tem-se um grafo. O objetivo da análise de redes sociais é demonstrar que a análise de uma díade só tem sentido em relação ao conjunto das outras díades da rede, porque sua posição estrutural tem necessariamente um efeito sobre sua forma, seu conteúdo e sua função ( Marteleto. 2001, p. 72).

Conforme Newman (2003, p. 181), em uma rede não direcional a distância média é dada pela fórmula:

$$l = \frac{1}{\frac{1}{2}n(n-1)} \sum_{i \geq j} d_{ij}$$

Onde  $d_{ij}$  é a menor distância geodésica do ator  $i$  para o ator  $j$ .

Ao considerar apenas os fluxos de informações entre atores ou nós de uma rede, podem-se distinguir as *redes informacionais* em três tipos: espacial, organizacional e emergente (LAZER, 2003 p.1). Uma rede espacial é aquela cujas conexões diádicas são determinadas pela proximidade: cada ator comunica-se exclusivamente com outros atores na sua proximidade. Uma rede organizacional é resultante das comunicações dentro de uma organização. As redes emergentes são produto de interesses e decisões dos atores individuais que dão atenção ou não a uma forma de relacionamento.

#### 5.4 REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA DE REDES SOCIAIS

Uma rede de  $n$  atores de uma determinada relação pode ser representada por uma sociomatriz de  $n$  linhas e  $n$  colunas e o valor da ligação do ator  $a_i$  para o ator  $a_j$  é armazenado no elemento  $(i, j)$ -ésimo da matriz.

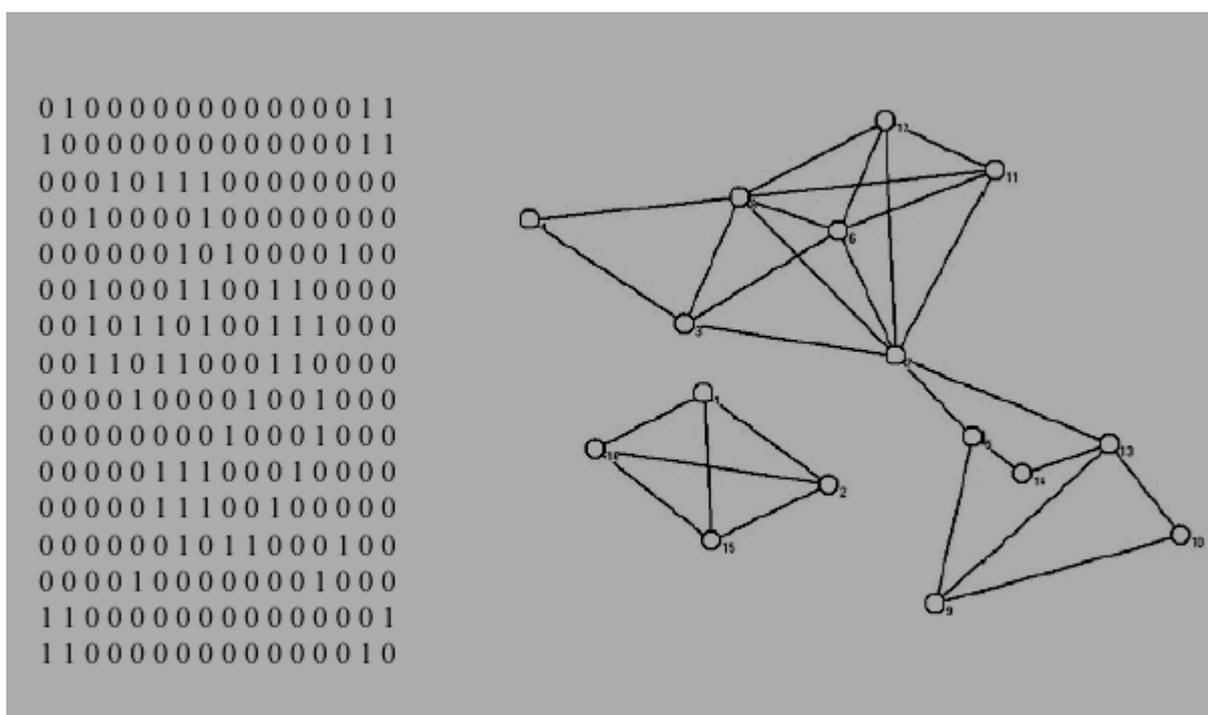


Figura 10 - Uma rede e a matriz de adjacências  
Fonte: Robins, 2006

Outra forma de representar uma rede é a matriz de adjacência. Desta forma, a representação de uma relação  $r_k = (a_i, a_j)$  é com uma linha para cada ator e uma coluna para cada relação.

Cada elemento dessa matriz é zero se o ator  $a_i$  não participa da relação  $r$  e é igual a um caso contrário. Esta matriz é binária e não é necessariamente uma matriz quadrada. A Figura 10 mostra este tipo de matriz.

### 5.5 PROPRIEDADES DE REDES SOCIAIS

A avaliação dos fluxos de informações e conhecimentos entre os atores de uma rede de empresas é feita de forma indireta e através das propriedades estruturais da rede e das medidas que apontem posições dos atores nos relacionamentos. 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, isto é, são alcançáveis. Por exemplo, a Figura 11 representa uma rede conexa.

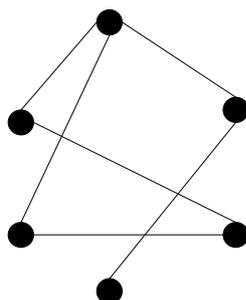


Figura 11 - Rede conexa  
Fonte: Autor

A Figura 12 mostra uma rede desconexa:

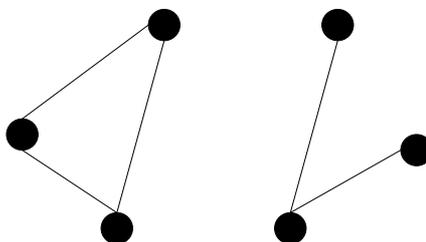


Figura 12 - Rede desconexa  
Fonte: Autor

Em uma rede desconexa, nem todos os atores são alcançáveis, mesmo que seja através de outro ator. No nível individual, o grau que um ator pode alcançar, indica a extensão pela qual

ele é separado dos outros atores, ou seja, se ele não pode alcançar ou não pode ser alcançado, 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 e pode ser que haja grupos de atores relacionando-se. Conforme Wasserman e Faust (1994, p.101), a densidade de uma rede é dada pelo quociente entre a quantidade de relações presentes,  $L$ , e o máximo possível de relações da rede que é dado por  $n(n-1)/2$ , onde  $n$  é o número de atores. A densidade é expressa pela fórmula:

$$densidade = \frac{2L}{n(n-1)}$$

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*);
- Restrição (*network constrains*).

Além dessas, outras métricas são necessárias para analisar em conjunto todas as relações que caracterizam um APL e que foram definidas por Molina (2003). São elas: coeficiente de agrupamento, distribuição estatística dos tamanhos dos caminhos e a densidade. Essa análise será feita com base na topologia da rede, o que, posteriormente, será explicado.

### 5.5.1 Grau de Prestígio e de Influência

A participação de um ator em uma rede ocorre quando ele se relaciona com outro e vice-versa. Nas redes dirigidas, há um sentido do relacionamento entre um ator A e outro B do tipo: A consulta habitualmente B sobre um assunto, mas o ator B não faz o mesmo com o A. Nesse caso, a relação de A com B é dirigida, não é simétrica.

Nas redes com relações dirigidas, pode-se distinguir entre aqueles que originam ou são fontes e os que são receptores do objeto da relação. Por exemplo, na relação o ator A consulta o ator B, o ator A é a origem da consulta ou é quem toma a iniciativa de consultar o outro e o ator B é quem recebe a solicitação do outro. Segundo a análise de redes sociais, a métrica que representa a quantidade de relações fontes - aquelas que saem de um ator para outros: o *out-degree* - é denominada de grau de influência e mede o quanto o ator pode ser influente na rede. Por outro lado, a métrica que representa a quantidade de relações em que um ator é receptor, ou o *in-degree*, mede o grau de prestígio que ele tem.

O ator com mais prestígio ou que recebe mais informações pode ter mais poder, ser sobrecarregado de informações ou não fazer nada com o que recebe. O ator que é mais influente envia mais informações ou atua como facilitador ou comunicador. No caso do estudo dos fluxos de informações e conhecimentos em um APL, é importante identificar esses dois tipos de papéis, verificando quantos são esses atores, o que exprimirá o grau de dependência deles em relação aos mais influentes e com mais prestígio.

### 5.5.2 Centralidade de Proximidade

Denomina-se de 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.

O distanciamento de um ator é a soma das distâncias geodésicas para todos os outros atores. O inverso do distanciamento é a centralidade de proximidade. Quando um ator apresenta um valor alto para esta métrica, indica uma grande autonomia, porque ele é apto para alcançar os outros atores facilmente. Por outro lado, uma baixa centralidade de proximidade de um ator indica que ele é altamente dependente dos outros para ter acesso a informações e conhecimentos.

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.

### 5.5.3 Centralidade de Intermediação

Segundo Marteleto (2001, p. 79), 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. Ou seja, a interação entre dois atores não adjacentes pode depender de outros do conjunto, especialmente daqueles que participam do caminho entre os dois. Esses “outros atores” podem, potencialmente, ter algum controle sobre as interações entre os dois não adjacentes. Por exemplo, a distância entre os atores  $a_2$  e  $a_3$  é dada por  $a_2a_1a_4a_3$  – isto é, o caminho mais curto entre eles tem que passar “através” de dois outros atores,  $a_1$  e  $a_4$ . Então, verifica-se que os dois atores contidos no caminho podem ter controle sobre a interação entre  $a_2$  e  $a_3$ .

Em uma rede tipo estrela, mostrada na Figura 13, um ator  $a_{ij}$  está ligado aos outros diretamente. Nesse caso, ele está “no meio” e por isso centraliza as relações, Assim, tem “mais influência pessoal” sobre os demais atores.

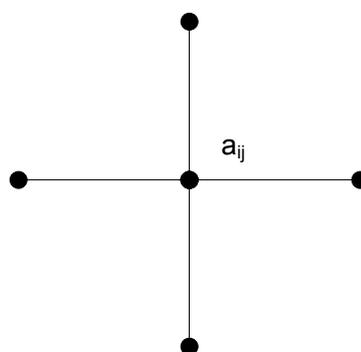


Figura 13 - Rede tipo estrela  
Fonte: Autor

Seja  $b_{jk}$  a proporção de todas as distâncias geodésicas ligando o ator  $j$  ao ator  $k$  e que passa pelo ator  $i$ . A centralidade de intermediação do ator  $i$  é a soma de todos os  $b_{jk}$  onde  $i, j$  e  $k$  são distintos e  $j < k$ . Essa métrica indica o papel da mediação de um ator, o que implica um exercício de poder, de controle e filtro de informações que circulam na rede. Por meio da centralidade de intermediação, pode-se identificar se um ator atua como um intermediário (*broker*) ou como um guardador (*gatekeeper*) dos fluxos de informações e conhecimentos e com potencial de controle sobre os demais. Os intermediários têm algum conhecimento sobre quem sabe o que ou é do tipo *know-who*, mas não possui o conhecimento que um outro tem, pois a sua principal habilidade é comunicar.

No caso de uma rede de empresas, essa métrica pode facilitar a identificação do grau de dependências entre elas. Por exemplo, na defesa dos interesses, aquela empresa que apresenta um valor alto para a centralidade de intermediação, tem precedência sobre as demais que dependem dela para terem êxito.

### 5.5.4 Restrição

Uma tríade constitui-se de três atores e forma a menor das redes em que participam mais de dois atores. Quando três ou mais atores estão completamente conectados, eles compartilham normas e informações, criam confiança e os conflitos entre eles podem ser resolvidos ou arbitrados por um do grupo.

Nas redes com três atores em que dois não se relacionam, um deles é o “broker”, o intermediador e é o que tem vantagem com a relação entre os outros dois. Tal situação é conhecida como *tertius gardens* ou “o terceiro é que se beneficia”. A ausência de relações entre dois atores que têm um outro comum é conhecida como “falha estrutural”, como mostram as Figura 14b e 14c.

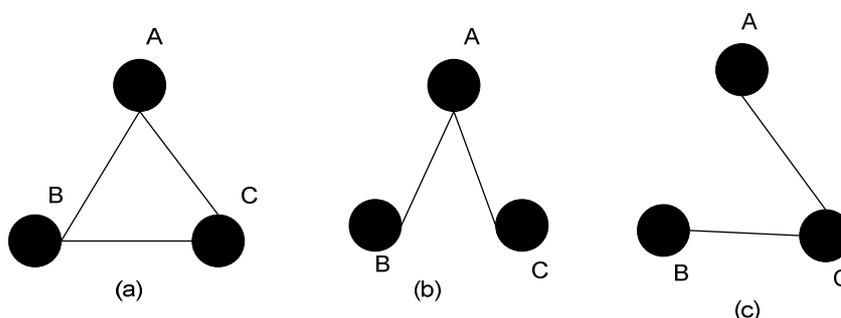


Figura 14 - Exemplo de falha estrutural

Na rede da **Figura 15**, o ator D pode ser um *broker* entre os atores E e A, porque eles não têm uma relação direta. Há três tríades centradas no ator D, possibilitando que ele seja o *broker* para o ator E. É possível calcular a restrição que o ator D tem por causa da sua relação com o ator E, correspondendo às tríades que contêm os atores D, E e os outros próximos de D. Nenhum outro ator próximo de D é diretamente relacionado ao ator E, então não há nenhuma restrição do ator D por causa do seu relacionamento com o ator E. Restrição baixa indica muitas falhas estruturais (NOOY, 2005, p. 146).

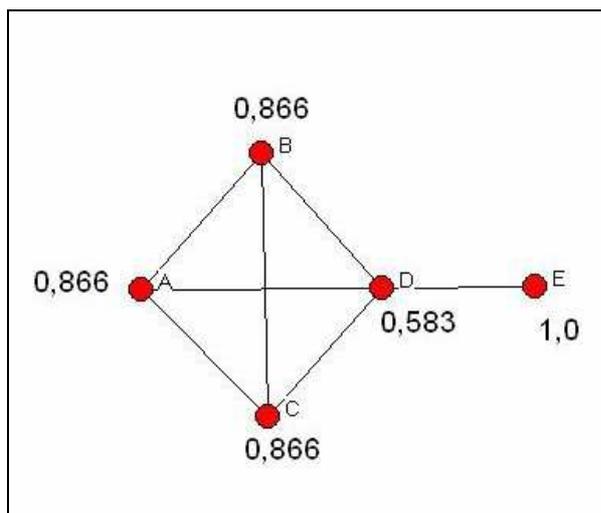


Figura 15 - Restrições de nós em uma rede

Fonte: Nooy, 2005, p. 146

As relações do ator D com os outros – A, B e C representam restrições porque D desempenha o papel de *broker*. Quanto mais alta for a medida de restrição de um ator, menos oportunidades ele tem para intermediar. No caso da **Figura 15**, a relação de D com B é mais restritiva para B do que para D, porque todas as tríades centradas em B são completas. Os valores mostrados na **Figura 15** foram calculados pelo programa Netdraw que vem integrado ao UCINET (BORGATTI, 2002).

A medida de restrição é calculada pela fórmula:

$$C_{ij} = (p_{ij} + \sum_q p_{iq} p_{qj})^2 \text{ para } q \neq i, j$$

sendo  $p_{ij}$  a proporção do custo do ator  $i$  para relacionar-se com o ator  $j$  e  $p_{ij} = z_{ij} / \sum_q z_{iq}$ . A variável  $z_{ij}$  é igual a intensidade entre zero e um da conexão entre os atores  $i$  e  $j$ . O total entre parênteses é a proporção das relações do ator  $i$  que é direta e indiretamente investido na conexão com o ator  $j$  (BURT, 2005 p. 26).

Em uma rede de empresas de um APL, a métrica indica a importância de uma determinada relação em comparação com as outras. 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. Identificar os graus de restrições que as empresas têm na rede, possibilita conhecer as dependências que elas têm em relação às outras. Por exemplo, no caso da Figura 15, o ator E tem uma restrição alta e a sua saída não compromete as demais. O contrário acontece com o ator D que apresenta uma baixa restrição.

#### 5.5.5 Topologia de Rede

As empresas em um APL relacionam-se umas com as outras para compartilharem e trocarem informações e conhecimentos, e 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 as condições em que surgem as redes de empresas.

Um tipo de rede vem sendo analisado na literatura com especial atenção, é a denominada rede de mundo pequeno devido às suas propriedades estruturais. Estudar tais propriedades justifica-se, conforme afirma Newman (2003, p.180), porque as redes reais não são aleatórias de alguma forma, pois aparentam possíveis mecanismos que guiam as suas formações e há prováveis caminhos para explorar as estruturas das redes visando alcançar certos objetivos.

O efeito rede de mundo pequeno, observado em algumas redes, 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, o que possibilita a difusão rápida de informações, mas com restrição ao trânsito de grandes volumes.

Segundo Newman (2003) para identificar se uma rede apresenta características de rede de mundo pequeno, adotam-se três critérios:

- Alto coeficiente de agrupamento, considerando um valor próximo de um;
- Média baixa dos tamanhos dos caminhos, assim considerado o valor mais próximo de um;

Um exemplo de rede de mundo pequeno é dado pela **Figura 16**.

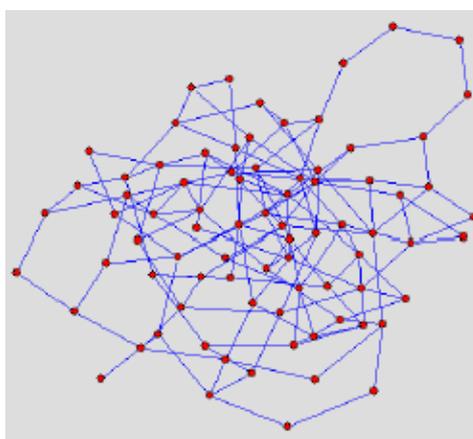


Figura 16 - Rede de mundo pequeno

Fonte: autor

O coeficiente de agrupamento explica porque, em uma rede esparsa, transitam grandes volumes de informações 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.

As redes de mundo pequeno emergem de processos sociais locais, quando atores buscam ter relações múltiplas e há uma tendência à transitividade. 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.

Em estudo realizado para analisar as alianças envolvendo onze tipos de indústrias, Schilling (2003) demonstra que as propriedades de redes de mundo pequeno - alto coeficiente de agrupamento, baixa densidade e média baixa dos tamanhos dos caminhos - justificam os resultados das patentes produzidas. Por esse motivo, é interessante analisar essas propriedades, investigar se a rede é do tipo mundo pequeno, porque esta é a mais propícia para nela ocorrerem os processos de inovações.

Define-se o coeficiente de agrupamento como a fração média de pares de atores próximos de um ator e também próximos de outros. Por exemplo, ao representar uma pessoa A tendo  $z$  pessoas próximas e cada uma dessas pessoas tendo outras  $z$  próximas, então a pessoa A terá  $z^2$  próximos de segundo grau. Isso pode estender-se por vários graus e genericamente define-se que o grau de separação de uma pessoa em relação a outras  $N$  pessoas é o valor  $D$  dado por  $z^D = N$  o que implica que  $D = \log N / \log z$ . Assumindo que o  $\log N$  aumenta lentamente em função de  $N$ , conclui-se que o número de graus é pequeno em grandes sistemas, daí a explicação para o achado de Milgram.

Mas o círculo de relacionamento de uma pessoa tem coincidências com o círculo de relacionamento de outra, isto é, os amigos dos amigos de uma pessoa são provavelmente também amigos dessa outra. Isso significa que, em uma rede social real, não é verdadeiro que uma determinada pessoa tenha  $z^2$  pessoas próximas de segundo grau, desde que aqueles

amigos de amigos são também amigos daquela pessoa. Essa propriedade é denominada de agrupamento de redes. Em uma rede completamente conectada, na qual todos conhecem todos, então o coeficiente de agrupamento é igual a um. O valor do coeficiente de agrupamento varia entre zero e um e considera-se que é uma rede de mundo pequeno, se é próximo de um. O coeficiente de agrupamento que foi adotado nesta pesquisa é com base na fórmula dada em Newman (2003, p. 183) e expressa a seguir:

$$C_i = 3 * \text{Quantidade de triângulos na rede} / \text{Quantidade de triplas conectadas a cada vertice}.$$

Esta definição mostra que o coeficiente de agrupamento é também a probabilidade média que um amigo de seu amigo é também seu amigo. A rede da Figura 17 tem um triângulo e oito triplas e, portanto tem o coeficiente igual a 3/8.

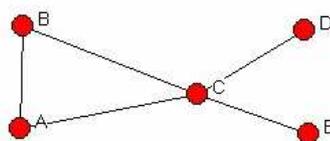


Figura 17 - Coeficiente de agrupamento  
Fonte: Newman (2003, p. 183)

A propriedade tamanho médio dos caminhos já foi apresentada na seção 5.3. A outra propriedade, distribuição dos graus, corresponde ao histograma de frequência dos graus dos atores que participam da rede. Segundo Newman (2003, p. 185), uma rede em que cada ator tem igual probabilidade de estar conectado a outro, apresenta um histograma semelhante à curva normal de Poisson. As redes que apresentam este tipo de distribuição dos graus são denominadas aleatórias.

Há outro tipo denominado livre de escala, mostrado na Figura 18, que tem sido estudado e apresenta propriedades que explicam a distribuição de citações científicas, como as 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. Nesse tipo de rede é indiferente o tamanho médio dos caminhos e o coeficiente de agrupamento. Nas redes livres de escala há atores, denominados de *hubs*, que determinam de forma significativa o grau de estabilidade de todo o conjunto das conexões. Considera-se que uma rede é resiliente quando apresenta a característica de não perder, significativamente, suas propriedades quando fica sem alguns atores. Os *hubs* são agentes que conectam diferentes partes da rede, e muitos caminhos entre atores requerem a mediação deles. A resiliência de uma rede livre de escala é dependente dos *hubs*.

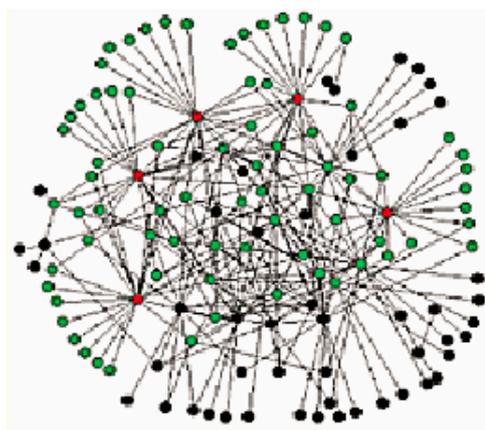


Figura 18 - Rede livre de escala

Fonte: autor

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 para identificar a vulnerabilidade à exclusão de atores ou ao seu grau de resiliência.

### 5.5.6 Parâmetros referenciais

Na busca por um modelo representativo da realidade, é normal utilizar protótipos e arquétipos para interpretar e registrar as observações resultantes de uma pesquisa. O conjunto das observações pode formar uma base de dados que serve para buscar padrões relevantes de co-

variância. Este tipo de abordagem possibilita evidências contrárias ou explicações alternativas para os resultados como forma de sua validação. 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 os fluxos de informações e conhecimentos 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 cooperação 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;

Quanto à topologia da rede como um todo, considera-se que em uma rede de mundo pequeno, onde há caminhos curtos, coeficiente de agrupamento alto e distribuição dos graus seguindo uma lei de potência, os fluxos de informações e conhecimentos ocorrerão de forma mais eficiente.

## **CAPÍTULO 6 - CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DAS EMPRESAS DO APL DE CONFECÇÕES DE SALVADOR**

### **6.1 A INDÚSTRIA TÊXTIL**

Segundo Viana (2005, p. 11) “o setor têxtil é um dos segmentos de maior representatividade dentro da indústria, tendo um papel de destaque na economia dos países desenvolvidos”. A cadeia têxtil e de confecções, representada pelo acrônimo CTC, engloba desde a produção das fibras têxteis até o produto acabado e confeccionado. Nos últimos anos, essa cadeia passou por profundas transformações e reestruturações para se adequar às novas exigências do mercado, indicadas por Viana, na obra acima citada:

- Introdução de inovações tecnológicas e de sistemas de qualidade;
- Modernização do parque industrial;
- Redução de custos por meio de terceirização de atividades e especialização da produção;
- Aumento de concentração da produção no segmento têxtil, de capital intensivo, e pulverização da produção no elo de confecções;
- Diminuição dos tecidos planos;
- Deslocamento regional do setor para a região Nordeste, devido aos incentivos fiscais e menor custo de mão de obra;
- Redução do conjunto de produtos e aumento da escala (volume) de produções.

Apesar do aumento da competitividade, o segmento vem sofrendo pressões para crescer, devido às circunstâncias econômicas. Mais recentemente, em 2004, observou-se um

crescimento real de 5%, com um faturamento de US\$ 25,1 bilhões, o que não vinha ocorrendo com essa intensidade, desde 1999 (VIANA, 2005).

Segundo Viana (2005, p. 14), observa-se que o mercado internacional apresenta-se dinâmico e sob uma nova ordem econômica e institucional, baseado nos seguintes aspectos:

- Migração da produção em busca de mão-de-obra mais barata;
- Predominância do consumo de fibras químicas;
- Alto foco na competitividade, com estímulo à inovação;
- Alta competitividade dos países asiáticos;
- Comércio intrabloco;
- Indústrias européias e norte-americanas investindo maciçamente em novas tecnologias de concepção, processo, vendas e produtos, tornando-se cada vez mais capital-intensivo;
- Grandes empresas do setor, como grandes varejistas, passando a assumir a organização de cadeias produtivas, terceirizando a produção.

Mais adiante, Viana (2005, p. 14) afirma que houve forte apoio dos governos da Índia e da China para grandes exportadores progredirem, porque consideram o setor têxtil estratégico para o desenvolvimento local.

“O processo produtivo da CTC se inicia com a matéria-prima sendo transformada em fios nas fábricas de fiação, seguindo para a tecelagem plana ou para a malharia, para o acabamento e, finalmente, a confecção”. Cada uma dessas etapas possui características próprias, existindo descontinuidade entre elas. Assim, o resultado final de cada etapa constitui o insumo principal

da seguinte. Cada um dos elos principais subdivide-se em várias operações conexas, mas igualmente independentes entre si. A independência das fases principais e das etapas inerentes a cada uma delas decorre do fato de que cada etapa elabora um produto final, embora em condições predeterminadas pelo sistema de produção (VIANA 2005, p. 15). A Figura 19 mostra a estrutura produtiva da CTC:

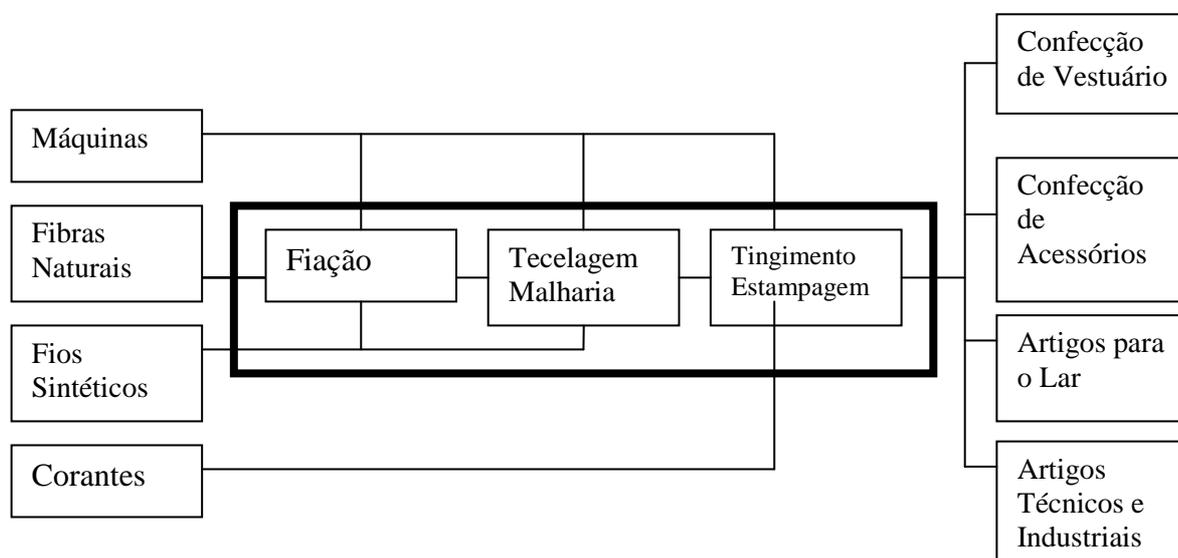


Figura 19 - Cadeia produtiva.  
Fonte: SECTI (2005)

A indústria de confecções é a parte final da cadeia produtiva têxtil e segundo a ABRAVEST (apud VIANA 2005, p. 20) há vinte e um segmentos, sendo que a maioria compõe a indústria de vestuário.

“A característica estrutural básica da indústria do vestuário, em nível mundial, é a grande heterogeneidade das unidades produtivas em termos de tamanho, escala de produção e padrão tecnológico, fatores esses que influenciam decisivamente, os níveis de preços, qualidade, produtividade e a inserção competitiva das empresas nos diversos mercados consumidores” (VIANA, 2005; p. 20). Também, o mercado consumidor é segmentado por faixa etária, sexo,

idade, nível de renda, entre outros fatores. Apesar de atender a uma necessidade básica do ser humano, o vestir, a indústria de vestuário é de moda, o que se caracteriza em variações de locais, tempo e condições climáticas, além de ser influenciada por culturas, costumes, inovações tecnológicas, eventos internacionais, regionais e locais.

Por essas e outras razões, a indústria de vestuário opera em um ambiente de incerteza. É caracterizada por ser intensiva em mão de obra com baixa qualificação, requer investimentos baixos para geração de empregos, exige tecnologia de domínio popular. Tais atributos facilitam a existência de muitas empresas e sem muitas barreiras de entrada.

Viana (2005, p. 22) afirma que “as empresas do vestuário trabalham abastecidas por oligopólios que fornecem as principais matérias-primas (tecidos e aviamentos). Seu produto é de demanda elástica e altamente volátil, uma vez que acompanha os ditames da moda. Como estão situadas na posição final da cadeia têxtil, têm, como fornecedores, empresas industriais, que querem continuidade dos negócios e buscam a eficiência através da produção padronizada; já os clientes são empresas comerciais, que buscam a variedade e são oportunistas para conseguir bons negócios, mesmo em prejuízo das relações com as empresas que os suprem”.

Em relação à cadeia produtiva têxtil brasileira, o mesmo Viana (2005, p. 29) relata que ela se apresenta relativamente bem estruturada, contendo empresas atuantes em todos os seus elos. Especificamente para a indústria de vestuário, as matérias-primas utilizadas no seu processo produtivo são os tecidos e aviamentos. Viana (2005, p. 29) ressalta a complexidade da gestão de fornecedores enfrentada pelas empresas produtoras. A Figura 20 mostra as relações entre a indústria de vestuário e seus fornecedores:

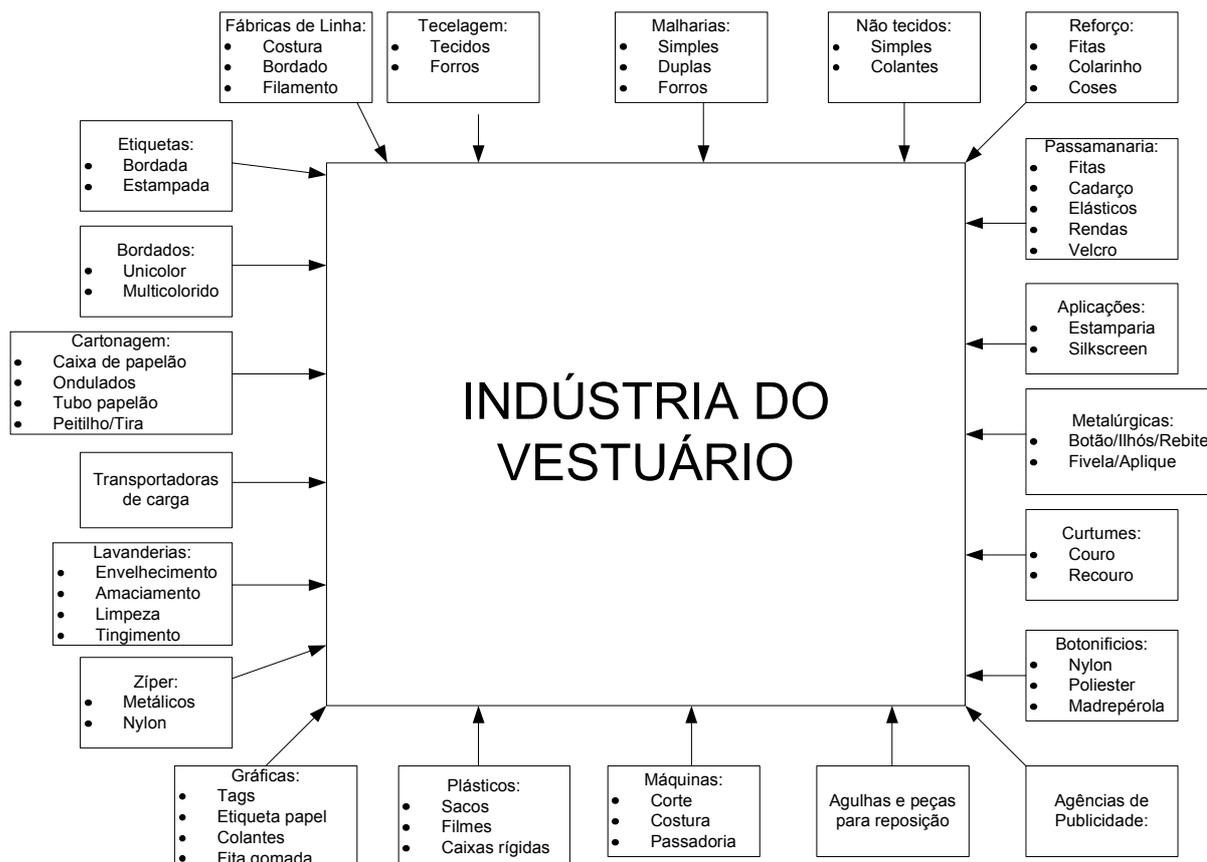


Figura 20 - Relações entre produtores de peças do vestuário e seus fornecedores  
Fonte: Viana (2005, p.33).

Segundo Viana (2005, p. 34) a evolução tecnológica na indústria têxtil vem sendo caracterizada pela incorporação de tecnologias desenvolvidas em outros setores. Além disso, a modernização do setor têxtil não se limitou ao processo produtivo e passou pela área de design, marketing e outras. Com isso, o resultado da adoção de novas técnicas de gestão e da modernização tecnológica permite que as empresas inovem em produtos, atendendo, com rapidez, a variação da moda.

Apesar de a indústria de vestuário exigir pouco investimento e tecnologia, ocorreram inovações significativas no processo produtivo como, por exemplo, o uso de sistema CAD/CAM (*Computer Aided Design*), máquinas de costura automatizadas, novos arranjos físicos etc.

Sob a perspectiva da competitividade, Viana (2005, p. 41) analisou a CTC e concluiu que há uma grande heterogeneidade na forma de gerir os seus diversos processos. Considera que há quatro características relativas aos padrões de consumo e produção internacionais para se fazer uma crítica da competitividade da cadeia têxtil brasileira, que são:

- Tendência para o maior consumo de fibras químicas;
- Maior dependência dos produtos às variações da moda;
- Crescente difusão da Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management - SCM*);
- Relocalização das atividades da cadeia têxtil.

Atendendo aos objetivos propostos nesta pesquisa, destacam-se apenas as análises dos dois últimos itens acima, elaboradas por Viana (2005, p. 45) :

- A utilização do conceito de *Supply Chain Management* é restrita às grandes empresas verticalizadas, que possuem quase a totalidade dos elos produtivos. Na indústria de vestuário quase não há integração e, em consequência, há dificuldades de usar o poder de barganha nas relações com fornecedores;
- No Brasil, houve o fenômeno de migração das empresas do Sul e Sudeste para o Nordeste, atraídas pelos incentivos fiscais e disponibilidade de mão de obra barata.

O estudo realizado pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) (apud VIANA 2005, p. 47) sobre empresas da CTC presentes nas áreas de atuação do Banco à época, ressalta “que a competitividade da indústria têxtil está fortemente relacionada à modernização dos processos e da gestão da produção, indicando que a adoção de inovações em termos de utilização de equipamentos de base microeletrônica, bem como de técnicas organizacionais modernas,

reflete o estágio de desenvolvimento da empresa e de sua capacidade competitiva”. Quanto ao mercado, Viana (2005, p. 49) cita dados da Organização Mundial de Comércio (*World Trade Organization - WTO*) demonstrando que os volumes de importações e exportações de produtos têxteis que movimentaram cerca de US\$ 400 bilhões em 2003 e a participação brasileira pode ser considerada muito pouco significativa.

## **6.2 CARACTERIZAÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE CONFECÇÕES DE SALVADOR**

Foi realizado um estudo diagnóstico, documentado, sobre os Arranjos Produtivos Locais de Confeccões de Salvador e Feira de Santana pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) do Governo da Bahia em 2005, como parte de um programa de fortalecimento da atividade empresarial. Nesse estudo, a FIEB (apud SECTI 2005, p. 2) contextualiza a indústria têxtil da Bahia no cenário Brasil, com dados de 2002, conforme a Tabela 1:

Tabela 1 - Indicadores da Indústria Têxtil.  
Fonte FIEB – Guia Industrial da Bahia/2002.

<b>Indicador</b>	<b>Brasil</b>	<b>Bahia</b>	<b>%</b>
Empresas	15.400	430	2,79
Mão de obra total	1.006.600	8.000	0,79
Mão de obra por empresa	65	19	29,20
Peças por ano, em milhões.	4.800	36	0,75
Peças/empresa/mês	25.900	7.000	27,02
Valor da produção, em US\$ milhões/ano.	21.370	76	0,36
Preço médio/peça	3,34	2,11	63,17
Faturamento anual por empregado, em US\$1.000	15.885,00	9.500,00	59,80
População, milhões de habitantes.	170	13	7,65
PIB, em R\$ bilhões.	1.200	40	3,34

O diagnóstico da SECTI aponta para o fato de que as empresas baianas sofrem forte concorrência de outros estados produtores e observa um alto grau de importação de produtos, devido, principalmente, à baixa produção local. Há predominância de micro e pequenas empresas. A cadeia produtiva apresenta, como ponto fraco, o pequeno parque de

transformação de fios. As indústrias de confecções concentram-se na Região Metropolitana de Salvador e em Feira de Santana.

No estudo supracitado, a SECTI afirma que “a dinâmica do APL de confecções da RMS e de Feira de Santana foi marcada, desde a sua gênese, por alta informalidade e mortalidade freqüente das micro e pequenas empresas”. Importante citar a ressalva feita pelo estudo que, de uma forma não empiricamente sustentada e sem justificativa, adverte quanto à necessidade de cooperação entre as empresas, com o objetivo de contribuir para a evolução da dinâmica do aglomerado e participação dos empresários.

O APL de Confecções de Salvador ou o APL da Rua do Uruguai é assim chamado por concentrar-se em um shopping situado no bairro do Uruguai, em Salvador. No estudo da SECTI foram registradas 50 indústrias de confecções formais e 40 informais, sendo que 33% das empresas produzem moda feminina e 20%, moda masculina. Cerca de 20% das empresas têm menos de três anos de vida. Cerca de 80% dos empresários têm curso superior.

No estudo da SECTI, foi avaliada a questão do emprego e ressalta-se que “os trabalhadores desconhecem técnicas modernas (ou pelo menos mais modernas que as utilizadas) de produção tais como as que utilizam aparelhos e outros dispositivos que auxiliem a sua produtividade, tendo sido observada, em alguns casos, até certa resistência na utilização dessas ferramentas”.

Algumas iniciativas para fortalecer as empresas do APL da Rua do Uruguai foram registradas no estudo da SECTI destacando-se a negociação, para o fornecimento a uma rede de lojas de âmbito nacional. Porém, o estudo constata que, para isso acontecer, há a necessidade de ações

que incrementem a qualidade dos produtos, melhorem o gerenciamento dos custos e dos estoques, aumentem a capacidade de produção etc.

Também o estudo da SECTI identificou empresas em fase de implantação, outras em desenvolvimento e uma parcela consolidada. Importante ressaltar a preocupação do relatório quanto à necessidade do primeiro grupo de empresas interagirem mais com os demais integrantes do grupo, para que possam trocar experiência e, assim, crescer com maior facilidade. Em relação às empresas em desenvolvimento, o estudo aponta para o fato de que continuam necessitando de modernas técnicas de gestão. As empresas consolidadas possuem equipamentos modernos e se preocupam com questões relativas à competitividade.

O diagnóstico tecnológico contido no estudo da SECTI chama a atenção para os baixos investimentos em modernização tecnológica que o APL da Rua do Uruguai apresenta: a maior parte das empresas não têm nem escala nem recursos financeiros para adotarem técnicas como, por exemplo, CAD/CAM.

Também o estudo aponta um entorno institucional para apoiar o APL da Rua do Uruguai constituído, principalmente, de entidades como SENAI, RETEC, RBME, Bahia Design, ABGC etc., que podem desenvolver ações para o incremento da competitividade das empresas.

Segundo o estudo da SECTI, o programa de estruturação do APL da Rua do Uruguai, posto em prática em 2004, propôs-se a promover o desenvolvimento do capital social através da realização de ações articuladas, voltadas para o estímulo de relacionamentos cooperativos e o incremento da capacitação tecnológica e empresarial das empresas. O estudo afirma que

“não se obtêm resultados a curto prazo sem o conhecimento do contexto empresarial/institucional do local e o envolvimento profundo dos empresários aliado à vontade política das instituições parceiras”. E, nesse sentido, as entidades envolvidas com o programa para enfrentar essa situação estruturaram ações que se resumem em:

- Realização de eventos para sensibilização em relação ao programa;
- Desenvolvimento de ações voltadas para a capacitação tecnológica e empresarial;
- Institucionalização da gestão do APL;
- Formação de núcleos de negócios;
- Desenvolvimento de linhas de créditos para os participantes do APL.

Outro diagnóstico foi realizado com o “objetivo de evidenciar os componentes e aspectos mais relevantes para o segmento, no intuito de articulá-los, evitando o tratamento de carências tecnológicas de forma isolada” (SEBRAE, 2006, p. 5). Nesse diagnóstico, foram consultadas 48 empresas e 40% estão efetivamente situadas na região da Rua do Uruguai. Foi constatada uma diversificação de atuação das empresas, algumas atuando como indústria e comércio em diversas linhas de produtos. A avaliação do quesito sobre gestão empresarial ficou abaixo do valor mediano do total de pontos máximo (50%) e, neste item, destaca-se que o fator “parceria” foi o de menor valor computado. Igualmente, foi avaliado o quesito perfil da gestão tecnológica, sendo computado valor abaixo do desejável. A inovação restringe-se ao recurso da “cópia” pura e simples.

### **6.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO DO APL DA RUA DO URUGUAI**

Há várias citações no estudo de caracterização do APL da Rua do Uruguai desenvolvido pela SECTI quanto à questão da cooperação entre os atores, o que também é objeto desta pesquisa.

Em vários trechos, é feita uma avaliação qualitativa desse aspecto, mas sem demonstrar, objetivamente, como se concluiu ou obteve tal resultado.

As ações que foram iniciadas em 2005, pretensamente focadas para maximizar a baixa taxa de cooperação constatada a partir de opiniões, tiveram seus efeitos avaliados por esta pesquisa que coletou os dados diretamente nas empresas, no período de janeiro/2006 a abril/2006.

Portanto, a oportunidade de aplicar o método de análise de redes sociais, nestas circunstâncias, pôde demonstrar o seu valor como um instrumento de avaliação do grau de eficácia das ações voltadas para melhorar o grau de cooperação, sob a perspectiva dos fluxos de informação e conhecimento entre atores de um APL. Nas seções seguintes são comentados os resultados obtidos a partir dos dados coletados.

## **CAPITULO 7 - METODOLOGIA DA PESQUISA**

A pesquisa sobre os fluxos de informações e conhecimento para inovações no APL da Rua do Uruguai foi realizada através de um levantamento de informações com o uso de um questionário. O principal motivo para tal escolha está no fato de que as informações a respeito das interações entre os atores do arranjo produtivo são um aparente retrato de determinado momento no tempo - em que se registram, além dos próprios atores, as suas respectivas interações, que seguem regras circunstanciais - dependentes das condições de mercado, do ambiente etc. Tais informações não estão disponíveis por meio de nenhuma outra fonte, o que torna necessária a coleta de dados diretamente dos atores que formam o APL. A pesquisa foi feita com base em um questionário, com o objetivo de levantar informações sobre os atores, informações sobre as inovações e as interações existentes no APL, de acordo com as condições citadas por Molina (2003) e comentadas anteriormente.

Para interpretar os dados empíricos, estabeleceu-se um modelo de análise dos dados qualitativos e quantitativos obtidos. O modelo registra os resultados das variáveis segundo as escalas baixa, média e alta. As variáveis escolhidas são mostradas na Tabela 2.

**Tabela 2 - Variáveis para análise dos dados**

<b>N.</b>	<b>Variável</b>	<b>Propósito para a pesquisa</b>
1	Proximidade geográfica dos atores	Observar o grau de proximidade da aglomeração territorial definida para o APL, no sentido de avaliar as facilidades de interações entre os atores.
2	Idade dos atores (tempo de criação das empresas)	Correlacionar o grau de interação com o tempo de existência dos atores. Presume-se que os mais antigos devem ter mais chances de interagirem com os demais.
3	Dificuldade no cotidiano	Correlacionar com o grau de inovação praticado pelos atores.
4	Ocorrências de relações de trabalho	Qualificar as relações de trabalho para justificar o grau de inovações.
5	Fatores para manter a capacidade competitiva	Identificar no grupo o fator que é considerado mais relevante para competir e correlacionar com o grau de inovação.
6	Introdução de inovações	Obter elementos que indiquem se ocorreram inovações.
7	Forma de incorporação de novas tecnologias	Identificar as alternativas consideradas pelos atores para adotarem novas tecnologias e correlacionar com possíveis interações
8	Métricas da rede de fontes de informações	Mapear as interações entre as fontes de informações e cada ator, caracterizando a estrutura da rede de relacionamentos pelas suas propriedades.
9	Métricas da rede para promoção do grupo de atores	Mapear as interações entre os atores para promover o APL, caracterizando a estrutura da rede de relacionamentos pelas suas propriedades.
10	Métricas da rede para desenvolver programas de capacitação	Mapear as interações entre os atores para desenvolver programas de capacitação, caracterizando a estrutura da rede de relacionamentos pelas suas propriedades.
11	Métricas da rede para desenvolver serviços e produtos	Mapear as interações entre os atores para desenvolver serviços e produtos, caracterizando a estrutura da rede de relacionamentos pelas suas propriedades.
12	Métricas da rede para a aquisição conjunta	Mapear as interações entre os atores para aquisição conjunta, caracterizando a estrutura da rede de relacionamentos pelas suas propriedades.
13	Métricas da rede para produzir produtos	Mapear as interações entre os atores para produzir produtos em conjunto, caracterizando a estrutura da rede de relacionamentos pelas suas propriedades.
14	Métricas da rede para defender interesses	Mapear as interações entre os atores para defender interesses comuns, caracterizando a estrutura da rede de relacionamentos pelas suas propriedades.
15	Métricas da rede para compra conjunta	Mapear as interações entre os atores para realizar compra conjunta, caracterizando a estrutura da rede de relacionamentos pelas suas propriedades.
16	Métricas da rede para venda conjunta	Mapear as interações entre os atores de realizar venda conjunta, caracterizando a estrutura da rede de relacionamentos pelas suas propriedades.
17	Métricas da rede para os competidores ou concorrentes	Mapear os atores competidores ou concorrentes, caracterizando a estrutura da rede de competição pelas suas propriedades.
18	Métricas da rede composta por todas as relações anteriores.	Obter as propriedades estruturais de todas as interações, no sentido de identificar se o tipo de rede é de mundo pequeno.

## 7.1 ESCOLHA DO APL

O APL selecionado foi o de confecções de Salvador, Estado da Bahia, identificado como o APL da Rua do Uruguai, porque a maioria das empresas está instalada em um shopping, o Outlet Center localizado na Rua do Uruguai. A indicação deste APL foi feita pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Governo do Estado da Bahia, por estar incluído na lista de prioridade para ser atendido por um programa de financiamento para fortalecimento de APL, captado junto ao Banco Mundial em 2005.

## 7.2 CONSTRUÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Tomou-se como referência o modelo de questionário utilizado pela REDESIST (LASTRES e CASSIOLATO, 2003) e os seis tipos diferentes de atividades desenvolvidas em um APL, conforme identificado em Molina (2003) e referentes a *co-petição*.

O questionário foi montado em seis módulos de informações:

- Identificação: objetiva registrar os dados identificadores de cada empresa;
- Relacionamentos: visa demonstrar todas as entidades que são relevantes para desenvolver inovações;
- Experiência da empresa: conseguir elementos para avaliar como são tratadas as dificuldades e como são as relações de trabalho;
- Dados econômicos financeiros: obter dados de faturamento e sua distribuição nos mercados local, nacional e internacional;
- Introdução de inovações e esforço de capacitação tecnológica: colher impressões sobre a visão que a empresa tem sobre inovações;

- Formas de cooperação e interação entre os atores do arranjo: obter as relações de cada empresa com outras empresas e entidades de apoio para os fins previstos por Molina (2003).
- . O modelo do questionário está no Apêndice A.

### **7.3 PLANEJAMENTO DA COLETA DE DADOS**

A coleta dos dados foi realizada com base em uma lista de empresas fornecida pela Governança do APL da Rua do Uruguai, e outra lista com as entidades de apoio<sup>7</sup> existentes em Salvador. As empresas foram avisadas pela própria Governança de que a pesquisa seria realizada, em reunião periódica no Outlet Center e em seguida, foram enviados e-mail e carta impressa aos empresários, avisando sobre a visita dos pesquisadores para coletar os dados com solicitação de concordância para agendar a visita.

Cada empresa recebeu um código identificador menor que 900 e as entidades de apoio receberam códigos iguais ou acima de 900.

### **7.4 EXECUÇÃO DA PESQUISA**

As empresas procuradas foram aquelas indicadas na lista fornecida pela governança do APL que atenderam à solicitação de participar da pesquisa. Os pesquisadores foram estudantes de graduação. No decorrer da entrevista, o entrevistador apresentou um termo de confidencialidade para garantir a não identificação de cada empresa nos resultados da pesquisa. Para cada questão que requereu a indicação de nomes de outros atores participantes de relacionamento, foi apresentada uma lista com os nomes de todas as empresas fornecida pela governança do APL (vide Apêndice B), além do rol das instituições que formam o entorno de apoio (vide Apêndice C). A aplicação do questionário durou cerca de vinte

---

<sup>7</sup> Na página 28 é definido o que é uma entidade de apoio

minutos e foi realizada ao longo de quatro meses, começando em janeiro/2006 sendo concluída em abril/2006.

### 7.5 PROCESSAMENTO DOS DADOS

Os dados coletados foram digitados em uma base de dados ACCESS da Microsoft, validados e em seguida exportados para formato texto compatível com o aceito pelo programa UCINET. Após analisados os programas PAJEK e UCINET foi escolhido este último por ser um dos mais antigos e conhecidos para estudo de redes sociais, conforme afirma Huisman (2003) em trabalho sobre diversos programas existentes. Além disso, o UCINET possui funcionalidades adequadas e boa usabilidade, atributos que são requeridos para proceder às análises necessárias. A versão usada do UCINET foi a 6.126.

Os diagramas das redes foram obtidos com o programa NETDRAW que é integrado ao UCINET. A Figura 21 mostra todo o fluxo do processo adotado para o processamento dos dados.

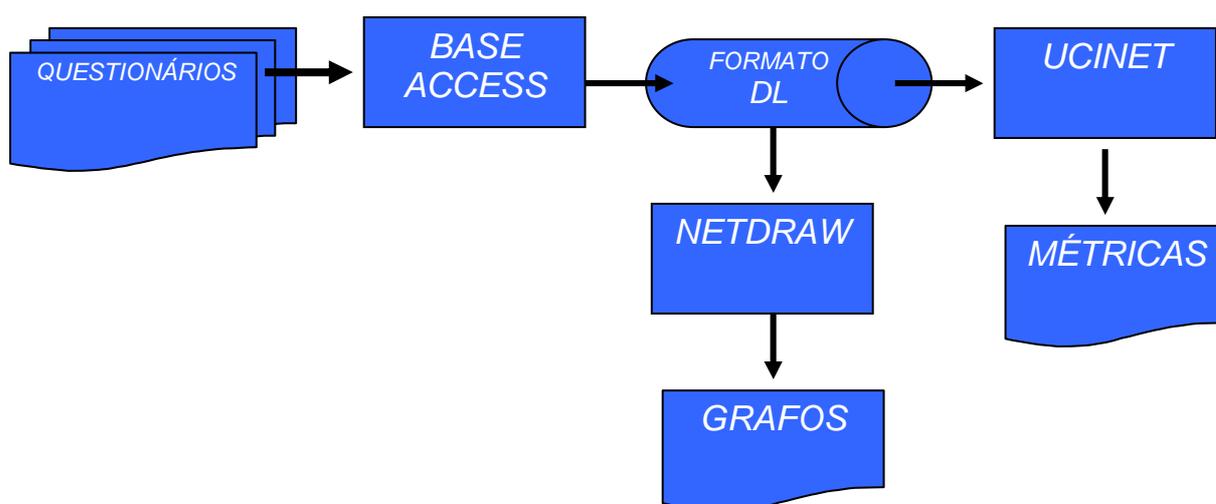


Figura 21 - Fluxo do processo

## 7.6 A METODOLOGIA NO CONTEXTO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

A metodologia adotada orientou o esforço direcionado à produção de um novo conhecimento sobre os fluxos de informações e conhecimento para fins de inovações em um arranjo produtivo. Cabe aqui refletir sobre a legitimidade que tem a metodologia adotada por esta pesquisa para a Ciência da Informação. Nesse sentido, importa considerar duas razões que constituem possibilidades dessa legitimação: a primeira, refere-se às técnicas e aos recursos empregados; a segunda, trata-se da questão demarcatória que se preocupa em apropriar ou não, para a Ciência da Informação, um estudo sobre os fluxos de informações e conhecimentos, considerando apenas as dinâmicas das interações entre os atores de um arranjo produtivo local, e excluindo as possíveis formas documentais que podem ocorrer nas interações. A primeira razão, relativo às técnicas e aos recursos, não compromete tal legitimidade, pois foram empregados componentes e artefatos usuais e consagrados na literatura para este tipo de pesquisa. A outra razão será tratada com base no fenômeno “informação” vinculado aos denominados “estratos” de realização, conforme Gómez (2000) comenta:

Formam parte desses estratos a linguagem, com seus níveis sintáticos, semânticos e pragmáticos e suas plurais formas de expressão - sonoras, imagéticas, textuais, digitais/analógicas -; os sistemas sociais de inscrição de significados - a imprensa e o papel, os meios audiovisuais, o software e o hardware, as infra-estruturas das redes de comunicação remota; os sujeitos e organizações que geram e usam informações em suas práticas e interações comunicativas.

Segundo a referida autora, a informação, como objeto cultural, se constitui na articulação desses vários estratos, em contextos concretos de ação formando o que se chama de “ação de informação” que antecipa e condiciona a concepção ou aceitação de algo como informação.

Gómez (2000) afirma que “a ação de informação articula esses estratos em três principais dimensões: uma, semântico-discursiva, enquanto a informação responde às condições daquilo

sobre o que informa, estabelecendo relações com um universo prático-discursivo ao qual remetem sua semântica ou conteúdos; outra, meta-informacional, onde se estabelecem as regras de sua interpretação e de distribuição, especificando o contexto em que uma informação tem sentido; a terceira, uma dimensão infra-estrutural, reunindo tudo aquilo que como mediação disponibiliza e deixa disponível um valor ou conteúdo de informação, através de sua inscrição, tratamento, armazenagem e transmissão”.

Justifica Gómez (2000) que ao abordar as práticas e ações de informação, usam-se estratégias comunicacionais para reconstruir a produção de sentido dos atores sociais ou para construir e interpretar indicadores operacionalizados sobre produtos e resultados observáveis das ações de informação. Nesse sentido, conclui que os fenômenos culturais da informação requerem estratégias metodológicas descritivas, interpretativas, próprias da antropologia, a sociolinguística, os estudos sociais da ciência, entre outras.

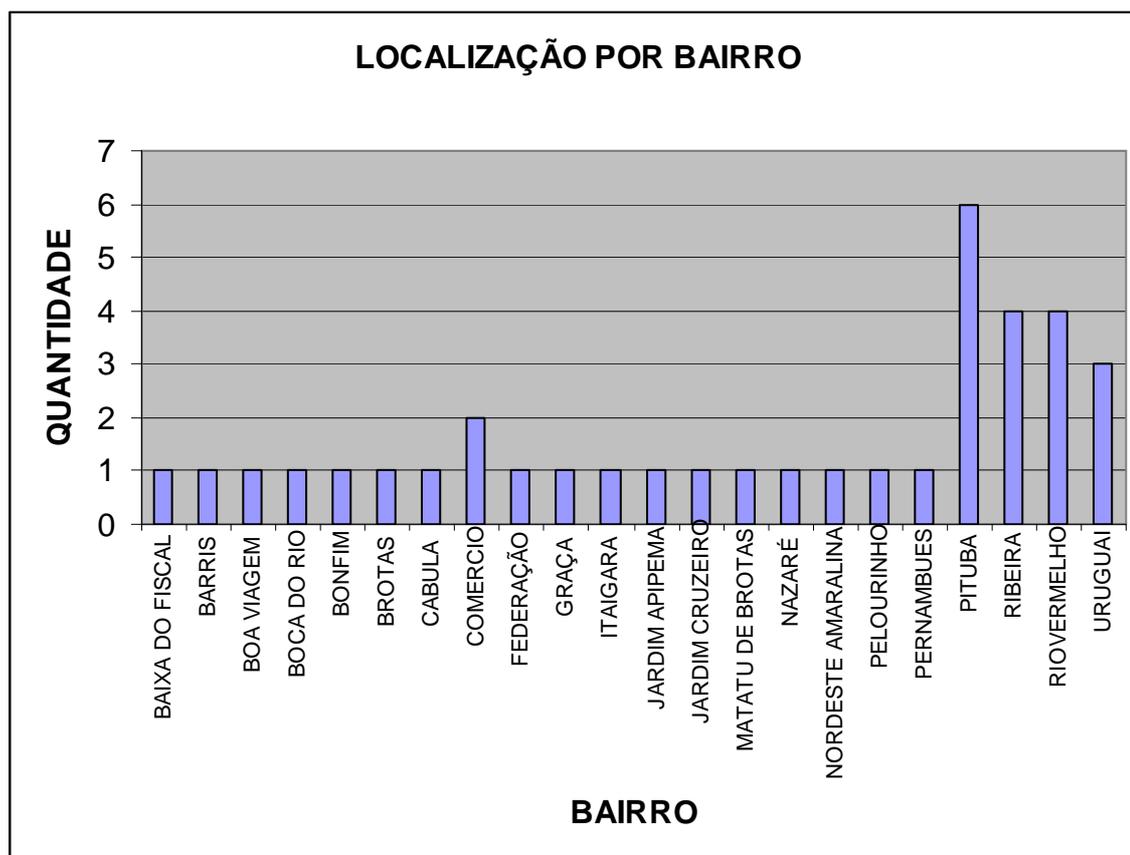
Portanto, o propósito de estudar os fluxos de informações e conhecimentos para fins de inovação, com base nas interações informadas pelos próprios atores e usando a análise de redes sociais, constitui uma alternativa legítima para interpretar possíveis indicadores das ações de informação existentes em arranjos produtivos locais. Realizar o estudo excluindo possíveis tipos de documentos vinculados às interações é pertinente ao objeto de estudo da Ciência da Informação.

## **CAPÍTULO 8 - RESULTADOS OBTIDOS**

### **8.1 DADOS GERAIS DA POPULAÇÃO DAS EMPRESAS**

No cadastro fornecido pela Governança do APL, baseado no Outlet Center, consta o total de 96 empresas com dados identificadores contendo endereço, telefone e pessoa de contato. Foram enviadas correspondências para todas as empresas, solicitando a concordância em participar da pesquisa; foram devolvidas dezenove, pelo motivo de não ser localizado o destinatário. Em seguida, foram contatadas as demais empresas para agendar a visita e responder ao questionário. Quarenta não atenderam e uma recusou-se a participar. Foram obtidas trinta e seis entrevistas no período de janeiro a maio de 2006, representando 37,5% do total das empresas pertencentes ao cadastro. Foram entrevistadas dez empresas das quarenta e oito que participaram do Diagnóstico Empresarial MPE'S Especializada no Setor Têxtil da Rua Direita do Uruguai, promovido pelo SEBRAE. Apesar de não serem exatamente os mesmos, os dois conjuntos de dados, as informações obtidas pela nossa pesquisa apresentam resultados consistentes com aquelas reveladas pelo estudo desenvolvido pelo SEBRAE.

As empresas entrevistadas estão distribuídas pelos bairros de Salvador, conforme mostra a Figura 22 - Empresas que compõem o APL da Rua do Uruguai classificadas por bairro. Nota-se uma dispersão grande das localizações, confirmando o que foi observado no SEBRAE (2006). Este relatório também constata que apenas 40% das empresas diagnosticadas são instaladas na região da Rua do Uruguai.



**Figura 22 - Empresas que compõem o APL da Rua do Uruguai classificadas por bairro**

O percentual de 55,5% das empresas pesquisadas é de pequeno porte. A Tabela 4 mostra a distribuição dos cargos dos entrevistados, indicando que a maioria é sócia ou exerce cargo de direção.

**Tabela 3 – Cargos dos Entrevistados**

CARGO DO ENTREVISTADO	Quantidade	Percentual
ADMINISTRADOR	1	3%
COMUNICAÇÃO	1	3%
COORD QUALIDADE	1	3%
DIR ADM FINANCEIRA/DIRETOR	4	11%
GERENTE	8	22%
PRESIDENTE	1	3%
PROPRIETÁRIO	5	14%
SÓCIO	15	42%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

Quanto ao tempo de constituição das empresas, 61% têm mais de cinco anos, conforme mostrado no Figura 23

Figura 23 - Idade das empresas:

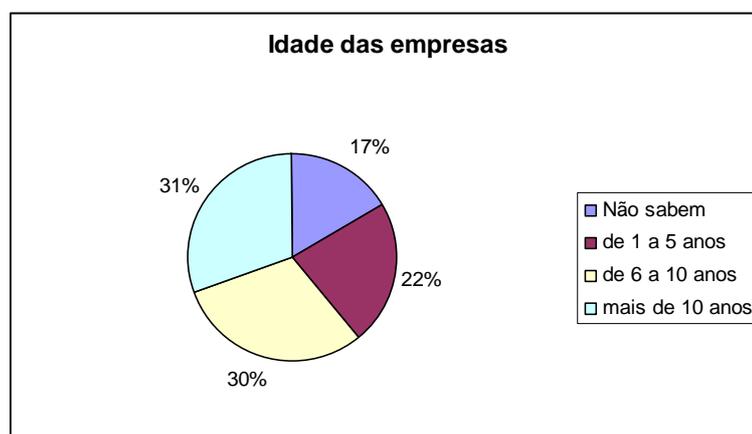


Figura 23 - Idade das empresas

Solicitando que cada empresa avaliasse as dificuldades encontradas no cotidiano, a mais citada foi a contratação de empregados, seguida de custo ou falta de capital de giro e falta de capital para adquirir máquinas. A Figura 24 - Avaliação das dificuldades mostra a distribuição das respostas.

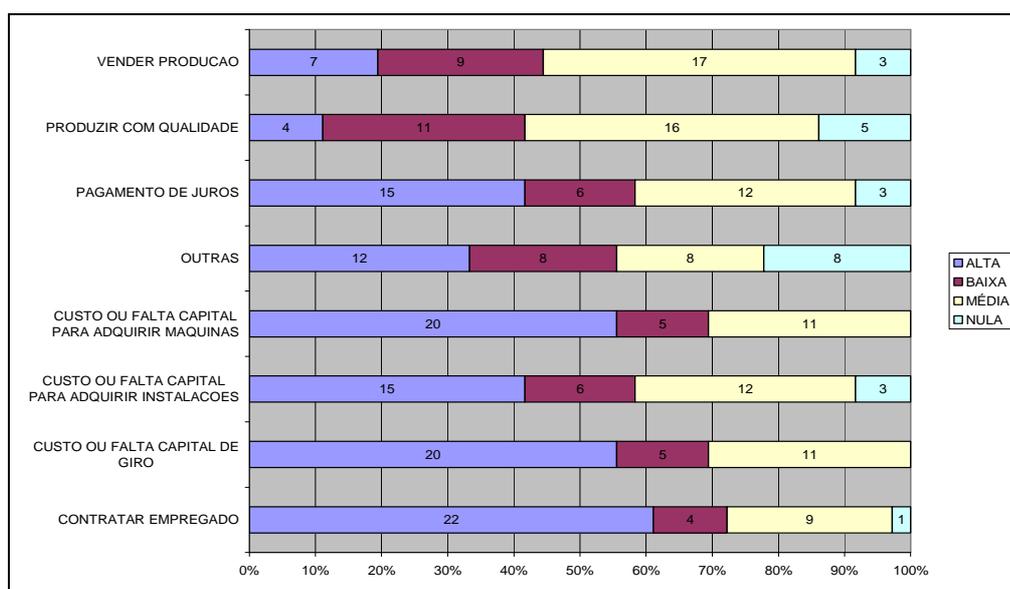
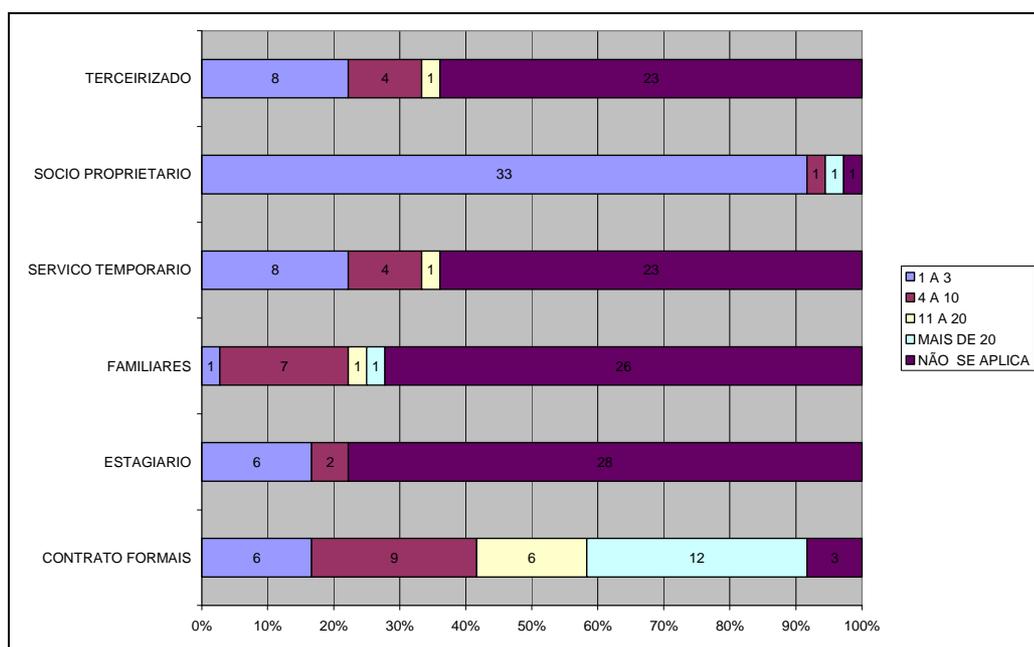


Figura 24 - Avaliação das dificuldades

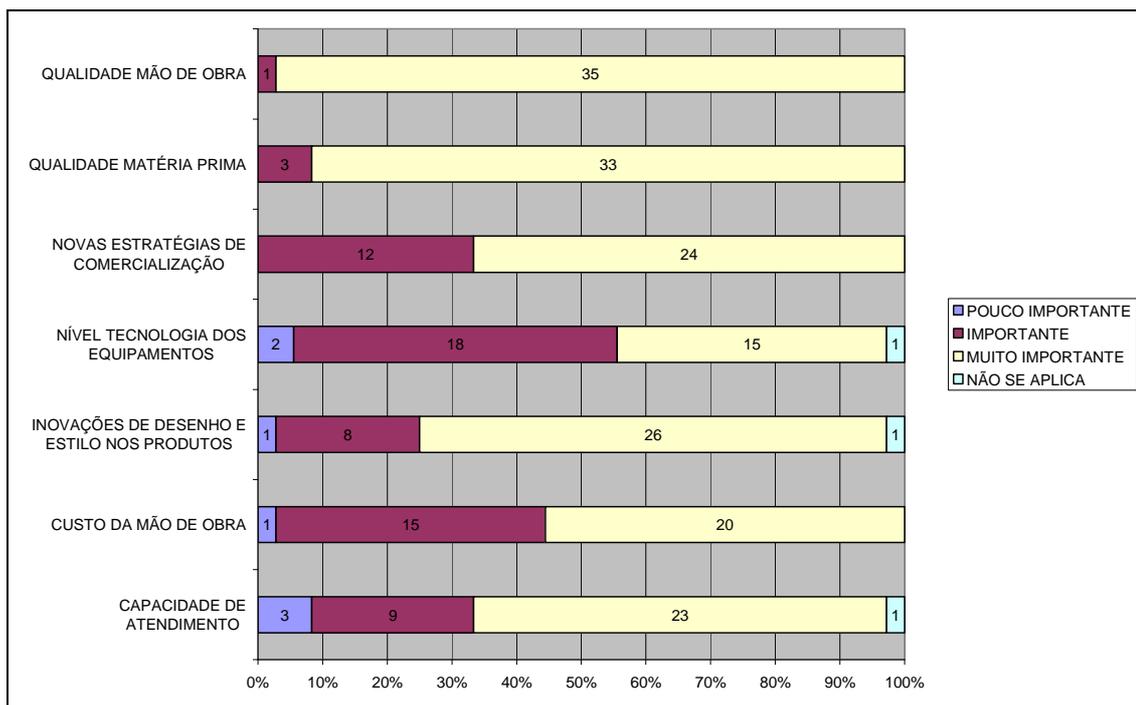
Ao quantificar as relações de trabalho nas empresas constatou-se que trinta e três mantêm de um a três sócios, oito declaram funcionar com até três pessoas terceirizadas e oito declaram com até três pessoas contratadas para serviços temporários, conforme mostra a distribuição da Figura 25. A maior ocorrência de relações de trabalho de natureza temporária indica poucas chances de interações inter e entre as empresas.



**Figura 25 - Relações de trabalho**

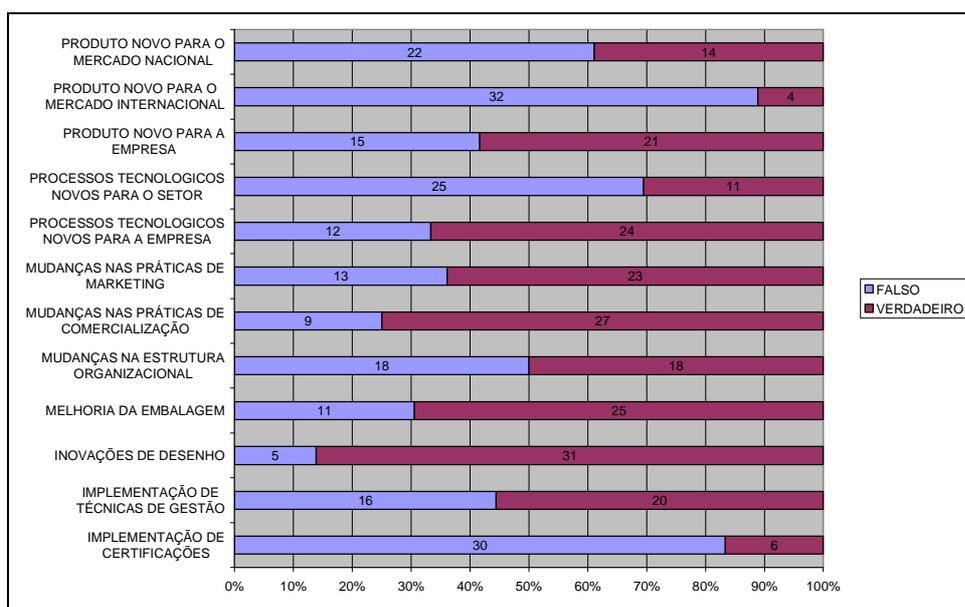
A legenda da Figura 25 indica a distribuição das quantidades de pessoas declaradas para cada tipo de relação de trabalho praticado pela empresa.

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, conforme mostra a Figura 26.



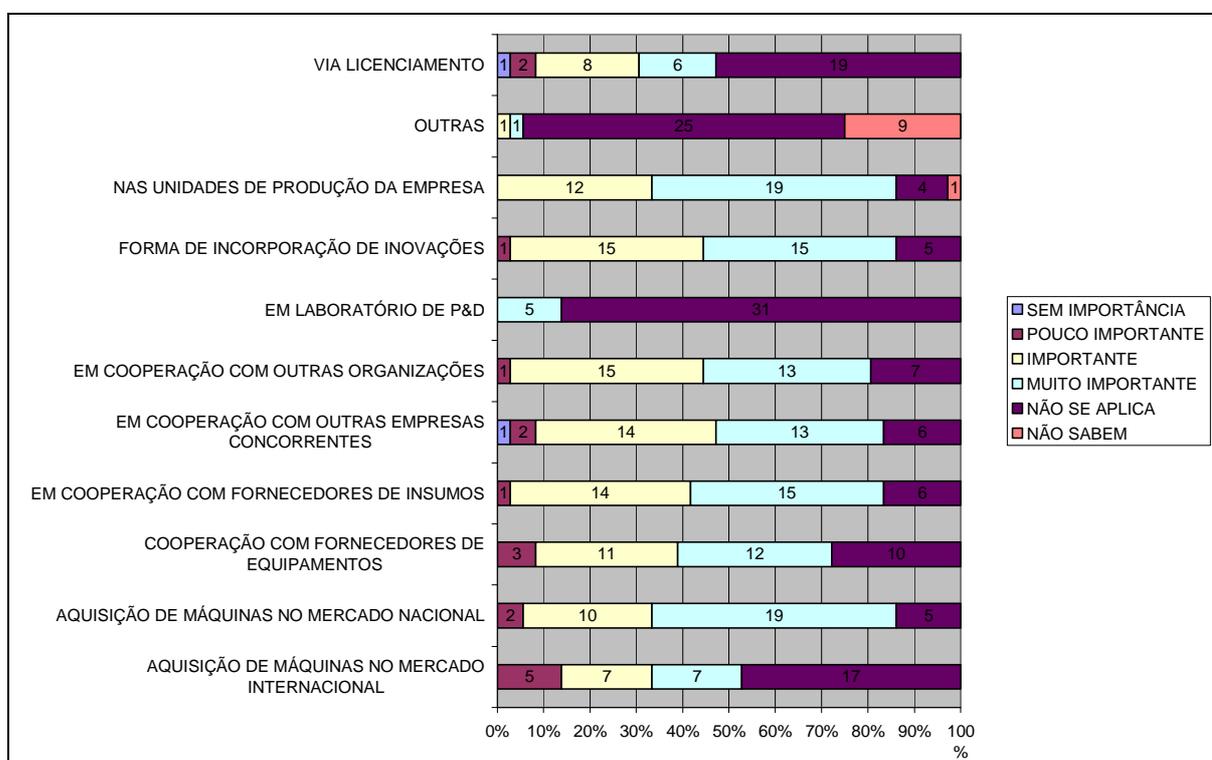
**Figura 26 - Fatores determinantes para a capacidade competitiva**

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. A Figura 27 mostra esses resultados. As inovações de produto e de processo foram poucas.



**Figura 27 - Ações para introdução de inovações**

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. A Figura 28 mostra o perfil das respostas. Vê-se que as alternativas de cooperação para a introdução de tecnologias tiveram uma avaliação secundária, tanto para a opção de cooperar com outras empresas, outras organizações e concorrentes como para a alternativa de cooperarem com fornecedores.



**Figura 28 - Incorporação de novas tecnologias**

Não foi fornecido pela maioria das empresas o dado de faturamento e mão de obra empregada por ano, mas, segundo o estudo SEBRAE (2006), cerca de 70% delas faturaram, no ano base de 2004, valores entre R\$ 120 mil e R\$ 1,2 milhão, caracterizando-se como empresas de pequeno porte.

Ainda segundo o estudo SEBRAE (2006), as empresas são formadas por contingentes de, no máximo, vinte e cinco empregados (50%), com uma idade média elevada, girando em torno dos trinta e cinco anos, que apresentam segundo os proprietários, qualificação técnica apenas razoável, o que pode ser evidenciado pelos baixos níveis de produtividade encontrados na maioria delas.

## **8.2 COOPERAÇÃO E INTERAÇÃO NO APL**

Conforme afirmado anteriormente, foram obtidas trinta e seis entrevistas, representando 37,5% do total das empresas pertencentes ao cadastro fornecido pela Governança do APL e dez dessas empresas participaram também do diagnóstico do SEBRAE, que definiu a amostra, a partir de escolha aleatória de quarenta e oito empresas constantes da relação de participantes do Pólo Industrial de Confeccões e do APL da Rua do Uruguai.

Face a esses números, cabe colocar uma questão antes de avaliar as métricas sobre as interações entre as empresas: a amostra disponível é representativa para todo o APL estudado? Qual a validade das medidas, uma vez que todas as empresas do cadastro não foram consultadas?

Em primeiro lugar, pouca pesquisa sobre a validade de métricas de redes tem sido conduzida, conforme registra Wasserman e Faust (1994, p. 58). Mas, alguns estudos apontam correlação entre métricas de redes de relacionamento e outras características dos atores participantes, demonstrando a validade dessas medidas (MOUTON, BLAKE, e FRUCHTER apud WASSERMAN e FAUST, 1994, p. 58). No caso do APL da Rua do Uruguai, há a evidência relatada na pesquisa do SEBRAE (2006, p. 23) sobre inovações, que pode corroborar os

resultados das métricas aqui obtidas. Essa conclusão será analisada depois de avaliadas as métricas.

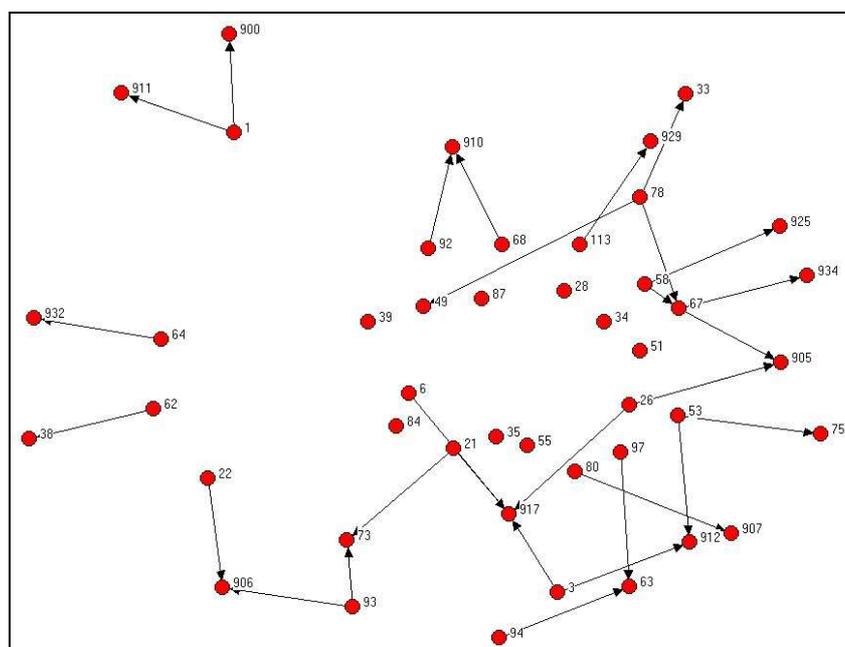
Em segundo lugar, há o estudo de Costenbader e Valente (2003), observando a estabilidade de métricas de centralidade, face à proporção dos atores não entrevistados, ou que não responderam à pesquisa. Nesse estudo, onze métricas foram avaliadas, envolvendo sessenta e três redes, com tamanhos entre trinta e quatro a cento e sessenta e nove indivíduos (i.e. nós), com taxas de respostas acima de 51% e oito níveis de amostras aleatórias, variando entre 10 até 80% do total original. O procedimento adotado consistiu em efetuar medidas de correlação entre os valores originais obtidos e os valores após as amostragens. Algumas métricas apresentaram estabilidade ou correlação significativa com até 50% da amostra. Portanto, considerando que foram obtidas trinta e seis entrevistas, correspondendo, em termos quantitativos, ao total de 75% da amostra da pesquisa do SEBRAE (2006, p. 7), é admissível a validade das métricas para toda a população das empresas do APL da Rua do Uruguai.

As métricas a serem analisadas para as relações obtidas a partir das questões apresentadas às empresas são:

- Centralidade de proximidade;
- Centralidade de intermediação;
- Centralidade de prestígio e influência;
- Restrição.



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 30 evidencia sua importância no conjunto. Sem elas, a rede torna-se mais desconexa, aparecem atores isolados, sem nenhum relacionamento ( Figura 30).



**Figura 30 - Rede das fontes preferenciais sem as entidades de apoio mais referenciadas**

As métricas obtidas para a questão 7 são mostradas na Tabela 5:

**Tabela 5 - Métricas da Questão 7**

Métrica	Observação
Centralidade de proximidade	O ator 924 apresentou o maior grau de centralidade de proximidade igual a 3,569.
Centralidade de intermediação	O ator 67 apresentou maior centralidade de intermediação igual a 4,5.
Medidas de Centralidade	O ator 924 apresentou o maior grau de centralidade de entrada que significa que é o que tem mais prestígio. Quatorze atores apresentam iguais graus de influência ou centralidade de saída. O grau de centralização de influência dessa rede é 35,4% e o grau de centralização de prestígio é 2,14%.
Restrição	Do total de atores referidos nesta rede, 28% têm o grau de restrição próximo de um, representando uma baixa taxa de oportunidades para intermediação.
Atores referenciados	Total: 49, com 22 empresas e 17 instituições de apoio.

## 8.4 REDE PARA A PROMOÇÃO DO GRUPO E MELHORIA DA COMUNICAÇÃO

A questão 8 apresentada aos entrevistados foi a constante da Tabela 6.

Tabela 6 – Interações para promover o grupo e melhorar a comunicação

<b>Questão 08</b> - Quais são as três entidades, organizações ou empresas do arranjo produtivo com que sua empresa se relaciona ou que procura para promover o grupo e melhorar a comunicação entre os membros?	
<b>Objetivo</b>	Identificar estereótipos, papéis e posições dos atores na rede de relacionamentos referente à promoção do grupo e comunicação entre os membros do APL.
<b>Resultados esperados</b>	Conhecimento da natureza das relações entre os atores e do grau de cooperação do APL para fins de comunicação.

A Figura 31 mostra a rede de relacionamento que reflete o resultado das respostas para a questão 8. Nessa rede, existem grupos de atores não conectados com outros (e.g. os atores 75 e 53 que estão circulados por uma elipse), o que a classifica como desconexa, representando falhas nos fluxos de informações e conhecimentos.

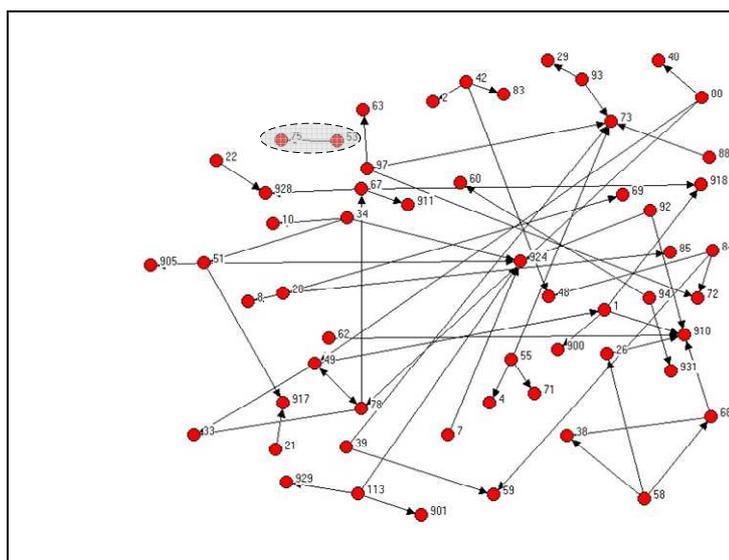


Figura 31 – Rede para a promoção do grupo

As métricas obtidas para a questão 8 são relacionadas na Tabela 7.

Tabela 7 – Métricas da Questão 8

<b>Métrica</b>	<b>Observação</b>
Centralidade de proximidade	Os atores 910, 924 e 73 apresentam os maiores resultados: 2,12 e 1,96, respectivamente.
Centralidade de intermediação	Por essa métrica, os atores 1, 26, 49, 51,67 e 78 são os únicos que apresentam poder de intermediação. Segundo essa medida, o índice de centralização é 0,24%, considerado muito baixo.
Medidas de Centralidade	O ator 910 apresenta o maior grau de centralidade de entrada, o que significa que é o que tem mais prestígio. Quatorze atores apresentam iguais graus de influência ou centralidade de saída. O grau de centralização de influência dessa rede é 2,3% e o grau de centralização de prestígio é 6,6%.
Restrição	48% dos atores dessa relação apresentam restrição alta, ou seja, quase a metade não tem oportunidade de intermediação.
Atores referenciados	Total: 56, com 45 empresas e 11 instituições de apoio.

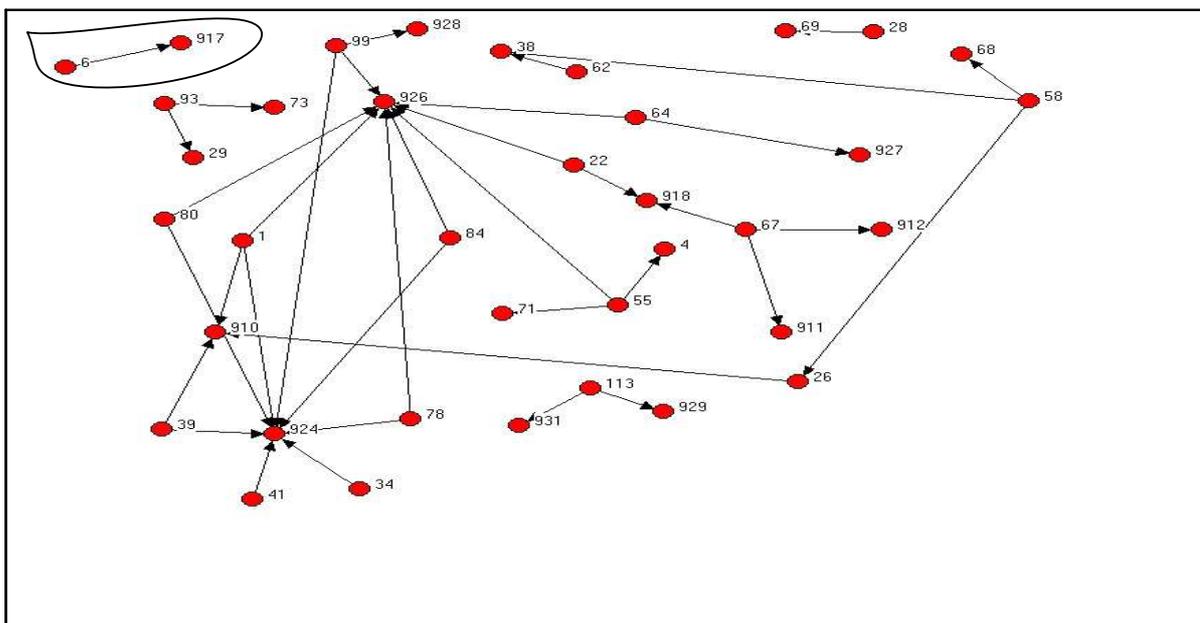
### 8.5 REDE PARA DESENVOLVER PROGRAMAS DE CAPACITAÇÃO

A questão 9 apresentada aos entrevistados foi a constante da Tabela 8.

Tabela 8 – Interações para programas educacionais

<b>Questão 09</b> - Quais são as três entidades, organizações ou empresas do arranjo produtivo com que sua empresa se relaciona, para desenvolver programas educacionais e de treinamentos que são patrocinados pelo grupo, para atender seus interesses?	
<b>Objetivo</b>	Identificar estereótipos, papéis e posições dos atores na rede de relacionamentos referentes aos assuntos de educação e capacitação dos membros do APL.
<b>Resultados esperados</b>	Conhecimento da natureza das relações entre os atores e do grau de cooperação do APL para fins de capacitação e educação.

A Figura 32 mostra a rede de relacionamento que reflete o resultado das respostas para a questão 9. Nessa rede, existem grupos de atores não conectados com outros (e.g. os atores 6 e 917 que estão circulados), o que a classifica como desconexa, significando falhas nos fluxos de informações e dificuldades para a cooperação.



**Figura 32 - Rede para desenvolver capacitação**

As métricas obtidas para a questão 9 são relacionadas na Tabela 9.

**Tabela 9 - Métricas da Questão 9**

<b>Métrica</b>	<b>Observação</b>
Centralidade de proximidade	Os atores 924, 926 e 910 apresentam os maiores resultados para esta métrica: 3,44 e 3,02.
Centralidade de intermediação	Apenas o ator 26 é o que apresenta poder de intermediação. O índice de centralização é 0,08%, considerado muito baixo.
Medidas de Centralidade	Os atores que apresentam mais prestígio, conforme os valores do grau de centralização são o 926 e, em seguida, o 924. O grau de centralização de influência dessa rede é 3,4% e o grau de centralização de prestígio é 17,7%.
Restrição	48,7% dos atores dessa relação apresentam restrição alta, ou seja, quase a metade não tem oportunidade de intermediação.
Atores referenciados	Total :37, com 26 empresas e 11 instituições de apoio.

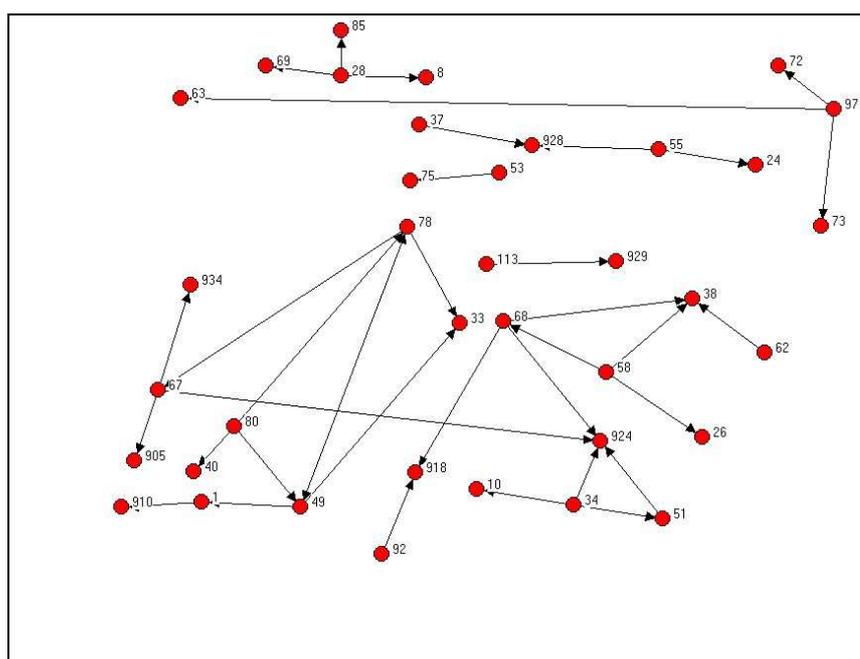
## 8.6 REDE PARA DESENVOLVER SERVIÇOS E PRODUTOS

A questão 10 apresentada aos entrevistados foi a constante da Tabela 10.

**Tabela 10 – Interações para promover serviços e produtos**

<b>Questão 10</b> - Quais são as três entidades, organizações ou empresas do arranjo produtivo com que sua empresa se relaciona para desenvolver atividades coletivamente organizadas para promover serviços e produtos do grupo?	
<b>Objetivo</b>	Identificar estereótipos, papéis e posições dos atores na rede de relacionamentos quando se procura promover os serviços e os produtos do APL.
<b>Resultados esperados</b>	Conhecimento da natureza das relações entre os atores e do grau de cooperação para fins de promoção de serviços e produtos do APL.

A Figura 33 mostra a rede de relacionamento que reflete o resultado das respostas para a questão 10. Nessa rede, existem grupos de atores não conectados com outros, o que a classifica como desconexa, ou seja, há grupos isolados e desarticulados para promover os serviços e produtos do APL.



**Figura 33 - Rede para desenvolver serviços e produtos**

As métricas obtidas para a questão 10 estão relacionadas na Tabela 11.

**Tabela 11 – Métricas da Questão 10**

<b>Métrica</b>	<b>Observação</b>
Centralidade de proximidade	Os atores 924, 934 e 910 apresentam os maiores resultados para esta métrica: 3,42, 3,01 e 3,01 respectivamente.
Centralidade de intermediação	Os atores 67, 78, 49, 1 e 68 são, nessa ordem, os que apresentam poder de intermediação. O índice de centralização é 0,67%, considerado muito baixo.
Medidas de Centralidade	Os atores que apresentam mais prestígio, conforme os valores do grau de centralização, são o 924 e, em seguida, o 38. O grau de centralização de influência dessa rede é 4,6% e o grau de centralização de prestígio é 3,7%.
Restrição	57% dos atores dessa relação apresentam restrição alta, ou seja, mais da metade não tem oportunidade de intermediação.
Atores referenciados	Total: 37, com 30 empresas e 7 instituições de apoio.

## 8.7 REDE PARA AQUISIÇÃO CONJUNTA DE RECURSOS

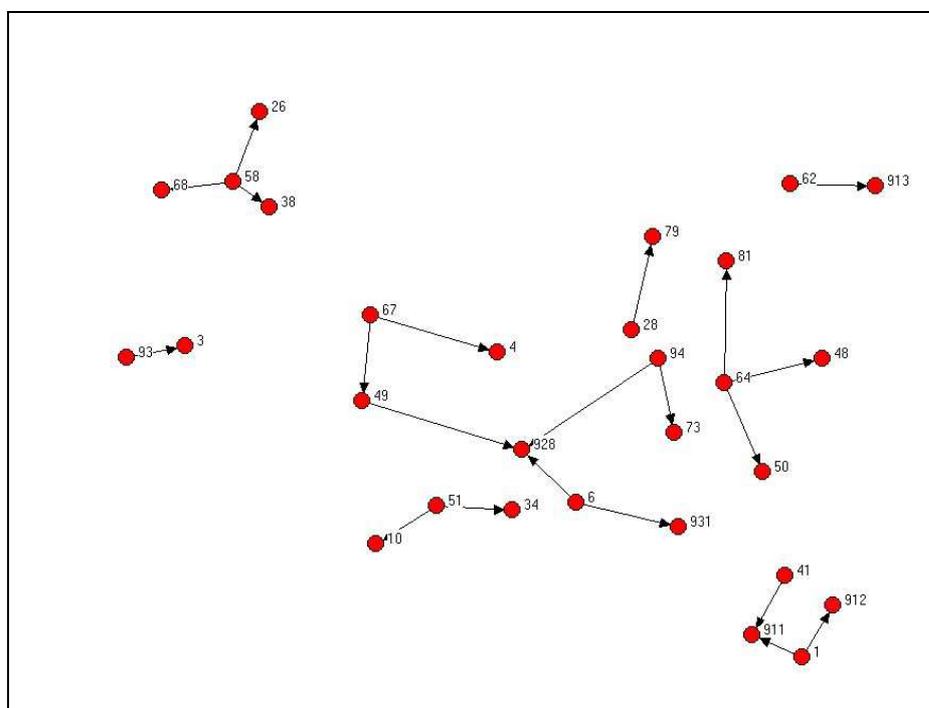
A questão 11 apresentada aos entrevistados foi a constante da Tabela 12.

**Tabela 12 – Interações para aquisição conjunta**

<b>Questão 11</b> - Quais são as três entidades, organizações ou empresas do arranjo produtivo com que sua empresa se relaciona para desenvolver atividades para a aquisição conjunta de equipamentos e outros recursos?	
<b>Objetivo</b>	Identificar estereótipos, papéis e posições dos atores na rede de relacionamentos, quando há a necessidade de investir ou adquirir de forma cooperada no APL.
<b>Resultados esperados</b>	Conhecimento da natureza das relações entre os atores e do grau de cooperação do APL para fins de barganha, junto a fornecedores e financiadores, de equipamentos voltados para a produção.

A Figura 34 mostra a rede de relacionamento que reflete o resultado das respostas para a questão 11. Nessa rede, existem grupos de atores não conectados com outros, o que a

classifica como desconexa, representando a ausência de uma forma organizada para a barganha de melhores condições de compra conjunta.



**Figura 34 - Rede para aquisição conjunta**

As métricas obtidas para a questão 11 estão relacionadas na Tabela 13.

**Tabela 13 - Métricas da Questão 11**

<b>Métrica</b>	<b>Observação</b>
Centralidade de proximidade	Destaca-se o ator 928 que apresenta o valor 3,994 que é o maior resultado para esta métrica.
Centralidade de intermediação	Apenas o ator 49 apresenta poder de intermediação. O índice de centralização é 0,13%, considerado muito baixo.
Medidas de Centralidade	O ator que apresenta mais prestígio é o 928. Os que são os mais influentes são os atores 58 e o 64. O grau de centralização de influência dessa rede é 5,2% e o grau de centralização de prestígio é 8,9%.
Restrição	65% dos atores dessa relação apresentam restrição alta. Portanto, as oportunidades de intermediação são limitadas.
Atores referenciados	Total: 29, com 24 empresas e 5 instituições de apoio.

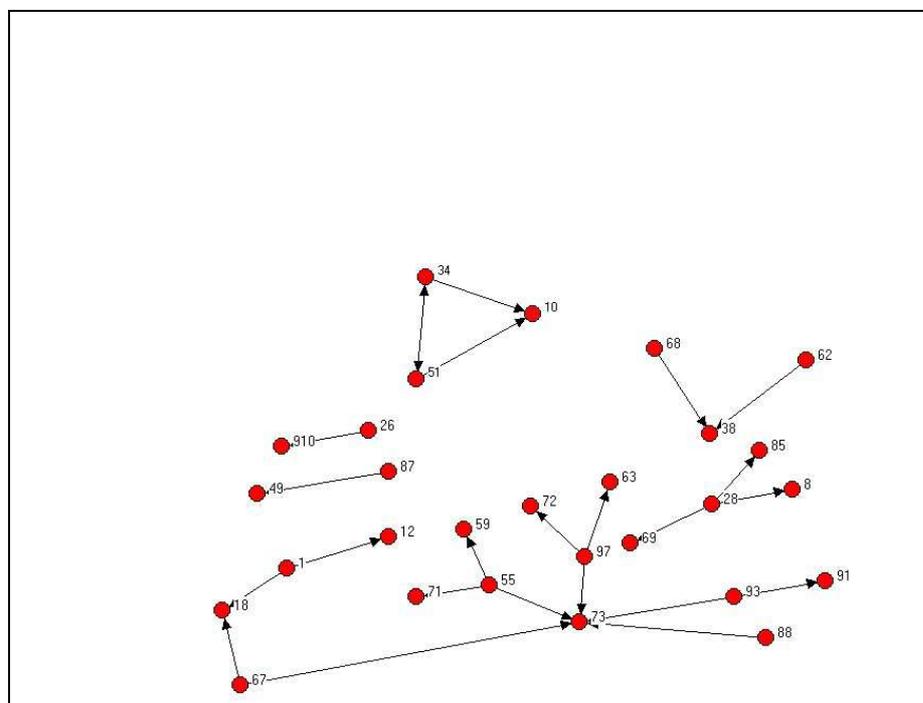
## 8.8 REDE PARA PRODUZIR PRODUTO

A questão 12 apresentada aos entrevistados foi a constante da Tabela 14.

**Tabela 14 – Interações para produzir de forma cooperada.**

<b>Questão 12</b> - Quais são as três entidades do arranjo produtivo com que sua empresa se relaciona para desenvolver aliança para produzir um determinado produto?	
<b>Objetivo</b>	Identificar estereótipos, papéis e posições dos atores na rede de relacionamentos, quando há a necessidade de produzir de forma cooperada no APL.
<b>Resultados esperados</b>	Conhecimento da natureza das relações entre os atores e do grau de cooperação do APL para fins de produção.

A Figura 35 mostra a rede de relacionamento que reflete o resultado das respostas para a questão 12. Nessa rede, existem grupos de atores não conectados com outros, o que a classifica como desconexa, ou seja, praticamente as empresas não se relacionam para produzir de forma cooperada.



**Figura 35 - Rede para produzir conjuntamente**

As métricas obtidas para a questão 12 são relacionadas na Tabela 15.

Tabela 15 - Métricas da Questão 12

<b>Métrica</b>	<b>Observação</b>
Centralidade de proximidade	Destaca-se o ator 73 apresentando o valor 4,348 que é o maior resultado para esta métrica.
Centralidade de intermediação	Nenhum ator desta rede apresenta poder de intermediação.
Medidas de Centralidade	O ator que apresenta mais prestígio é o 73. Os que são os mais influentes são os atores 97, 55 e o 28. O grau de centralização de influência dessa rede é 5,0% e o grau de centralização de prestígio é 10,2%.
Restrição	64% dos atores dessa relação apresentam restrição alta. Portanto, as oportunidades de intermediação são limitadas.
Atores referenciados	Total: 28 com 27 empresas e 1 instituição de apoio.

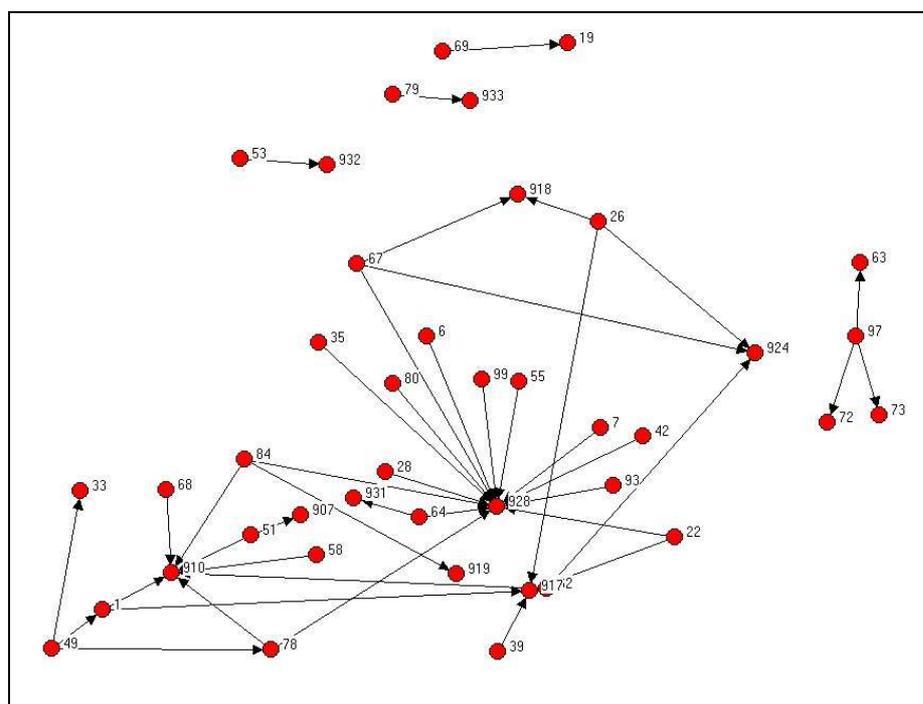
## 8.9 REDE PARA DEFENDER INTERESSES

A questão 13 apresentada aos entrevistados foi a constante da Tabela 16.

Tabela 16 – Interações para a defesa de interesses

<b>Questão 13 - Quais são as três entidades do arranjo produtivo com que sua empresa se relaciona para defender políticas, legislação e programas de seus interesses?</b>	
<b>Objetivo</b>	Identificar estereótipos, papéis e posições dos atores na rede de relacionamentos, quando ocorre a necessidade de defender interesses do APL.
<b>Resultados esperados</b>	Conhecimento da natureza das relações entre os atores e do grau de cooperação do APL para fins de defesa de interesses comuns. Além dos atores do APL, podem fazer parte desta relação entidades do entorno institucional.

A Figura 36 mostra a rede de relacionamento que reflete o resultado das respostas para a questão 13. Nessa rede existem grupos de atores não conectados com outros, o que a classifica como desconexa. Isso demonstra a total desarticulação das empresas quando há a necessidade de defender os interesses do APL.



**Figura 36 - Rede para defender interesses**

As métricas obtidas para a questão 13 são relacionadas na Tabela 17.

**Tabela 17 - Métricas da Questão 13**

<b>Métrica</b>	<b>Observação</b>
Centralidade de proximidade	Os atores 928, 910 e 917 apresentam os maiores resultados para esta métrica: 3,842, 3,028 e 2,776 respectivamente.
Centralidade de intermediação	Apenas os atores 1 e 78 apresentam poder de intermediação. O índice de centralização é 0,09%
Medidas de Centralidade	Os atores com mais prestígio são: 928 e 910. Os atores que são os mais influentes: 97, 49, 26, 67 e 84. O grau de centralização de influência dessa rede é 2,90% e o grau de centralização de prestígio é 32%.
Restrição	57% dos atores dessa relação apresentam restrição alta. .
Atores referenciados	Total: 41 com 31 empresas e 10 instituições de apoio

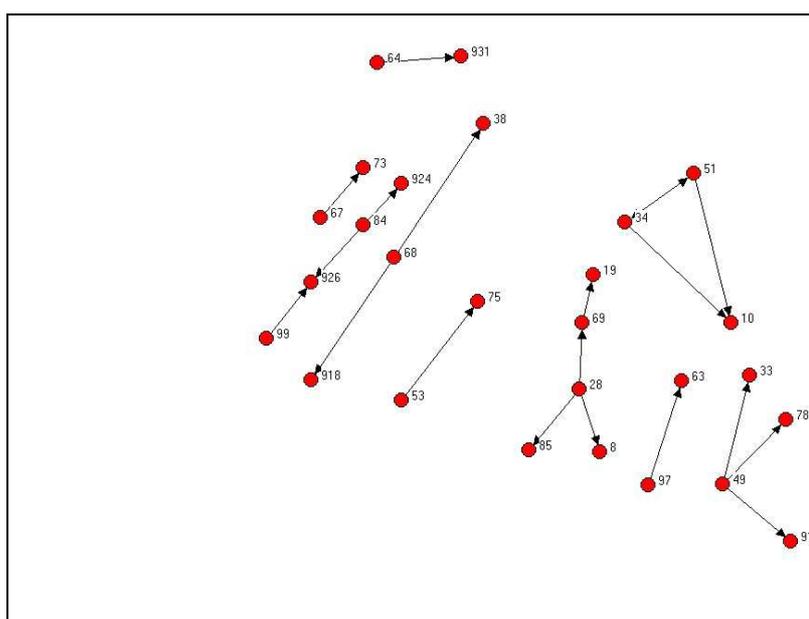
## 8.10 REDE PARA COMPRA CONJUNTA

A questão 14 apresentada aos entrevistados foi a constante da Tabela 18.

**Tabela 18 - Interações para a compra de materiais, produtos e serviços**

<b>Questão 14</b> – Quais são as três entidades com que sua empresa se relaciona para a compra de materiais, produtos ou contrato de serviços?	
<b>Objetivo</b>	Identificar fornecedores chaves e comuns aos atores. Os relacionamentos identificados podem mostrar possíveis dificuldades no desenvolvimento de inovações dependentes do uso de novas tecnologias ou materiais.
<b>Resultados esperados</b>	Conhecimento do grau de dependência dos atores em relação aos fornecedores. Esses fornecedores podem também pertencer ao APL.

A Figura 37 mostra a rede de relacionamento que reflete o resultado das respostas para a questão 14. Nessa rede, existem grupos de atores não conectados com outros, o que a classifica como desconexa. Isso representa a falta de articulação entre as empresas para comprarem ou contratarem de forma cooperada.



**Figura 37 - Rede para compra conjunta**

As métricas obtidas para a questão 14 são relacionadas na Tabela 19.

**Tabela 19 - Métricas da Questão 14**

<b>Métrica</b>	<b>Observação</b>
Centralidade de proximidade	Os atores 10 e 926 apresentam ambos o valor 4,0 que foi o maior resultado para esta métrica.
Centralidade de intermediação	Apenas o ator 69 apresenta poder de intermediação. O índice de centralização é 0,15%
Medidas de Centralidade	Os atores com mais prestígio são 926 e 10. Os atores que são os mais influentes: 49 e 28. O grau de centralização de influência dessa rede é 5,5% e o grau de centralização de prestígio é 4,2%.
Restrição	74% dos atores dessa relação apresentam restrição alta.
Atores referenciados	Total: 27, sendo 22 empresas e 5 instituições de apoio.

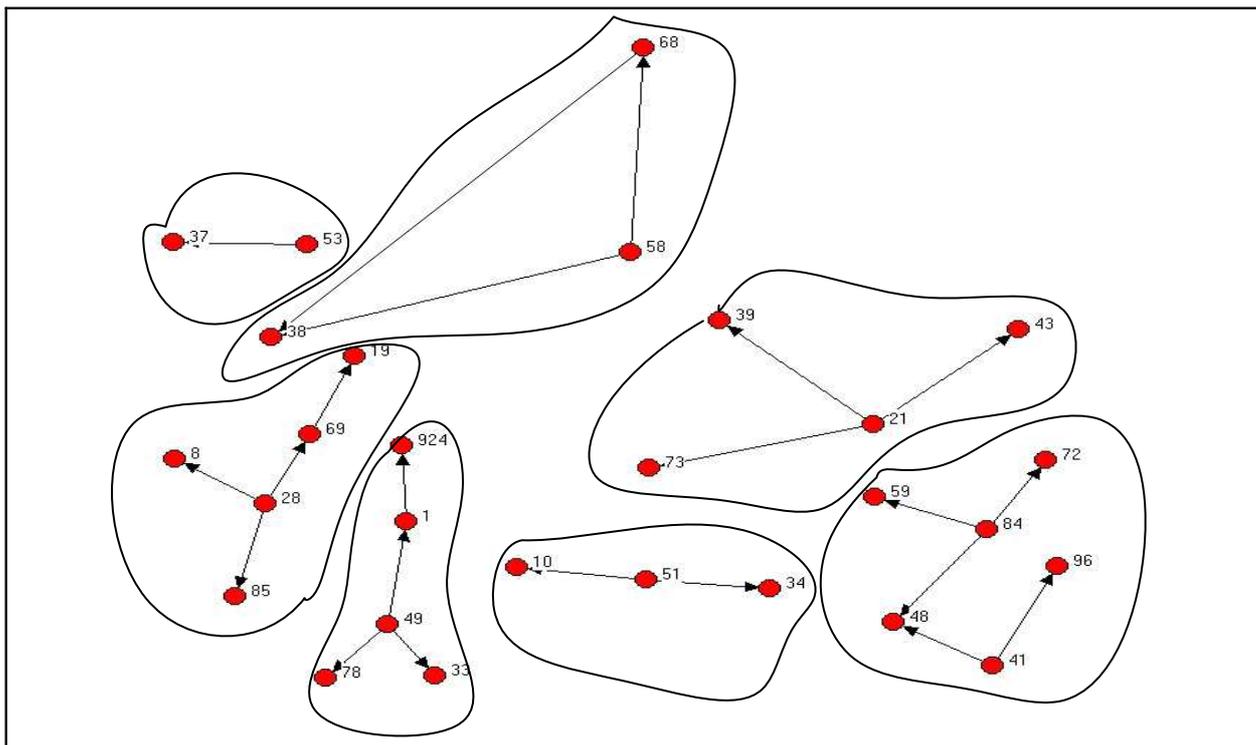
### **8.11 REDE PARA VENDA CONJUNTA**

A questão 15 apresentada aos entrevistados foi a constante da Tabela 20.

**Tabela 20 - Interações para venda conjunta de produtos e serviços**

<b>Questão 15 - Quais são as três entidades com que sua empresa se relaciona para a venda de produtos ou serviços?</b>	
<b>Objetivo</b>	Identificar clientes comuns dos atores do APL.
<b>Resultados esperados</b>	Conhecimento do grau de dependência dos atores em relação a clientes. Esses clientes podem pertencer ao APL ou não. Os relacionamentos identificados podem mostrar o grau de envolvimento dos clientes com os atores do APL, objetivando desenvolver inovações de produtos ou de processos.

A Figura 38 mostra a rede de relacionamento que reflete o resultado das respostas para a questão 15. Nessa rede, existem grupos de atores não conectados a outros, o que a classifica como desconexa, demonstrando a existência de grupos isolados e desarticulados.



**Figura 38 - Rede para venda conjunta**

As métricas obtidas para a questão 15 são relacionadas na Tabela 21.

**Tabela 21 - Métricas da Questão 15**

<b>Métrica</b>	<b>Observação</b>
Centralidade de proximidade	Os atores 38 e 48 apresentam ambos o valor 3,846 que foi o maior resultado para esta métrica.
Centralidade de intermediação	Os atores 1 e 69 apresentaram os maiores valores. O índice de centralização é 0,14%
Medidas de Centralidade	Os atores com mais prestígio são 48 e 38. Os atores que são os mais influentes: 84, 49, 21 e 28. O grau de centralização de influência dessa rede é 5,5% e o grau de centralização de prestígio é 4,2%.
Restrição	62% dos atores dessa relação apresentam restrição alta. .
Atores referenciados	Total: 29, sendo 28 empresas e 1 instituição de apoio.

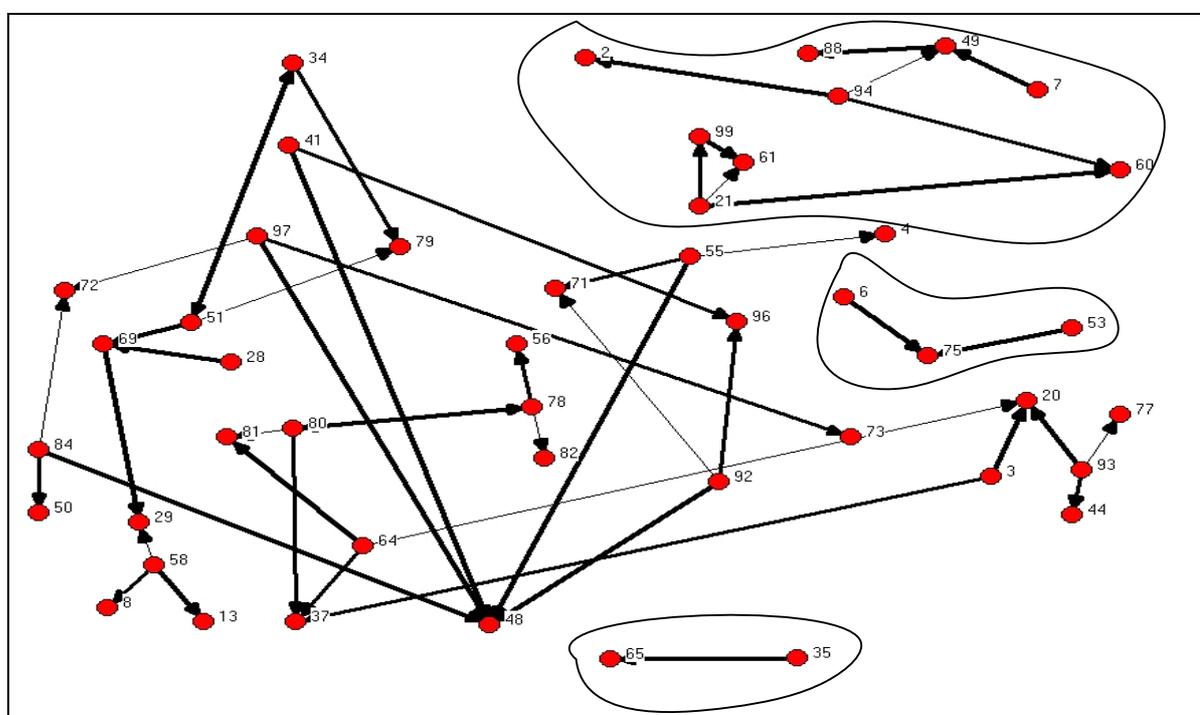
## 8.12 REDE DE COMPETIDORES E CONCORRENTES

A questão 16 apresentada aos entrevistados foi a constante da Tabela 22.

**Tabela 22 – Competidores / Concorrentes**

<b>Questão 16</b> - Quais são as três entidades principais competidores/concorrentes diretos da sua empresa que pertencem ao arranjo produtivo?	
<b>Objetivo</b>	Identificar os atores que potencialmente reduzem a coesão do APL
<b>Resultados esperados</b>	Conhecimento do grau da concorrência entre os atores do APL. Essa relação contribui no sentido contrário das outras, podendo explicar possível baixo grau de coesão do APL.

A Figura 39 mostra a rede de relacionamento que reflete o resultado das respostas para a questão 16. Os graus de concorrências que foram avaliados como os mais intensos estão representados por linhas mais grossas.



**Figura 39 - Rede da competidores e concorrentes**

Nessa rede, existem grupos de atores não conectados com outros, o que a classifica como desconexa. Uma explicação plausível é o fato de haver algumas especializações entre as empresas (e.g. grupo de aviamento, grupo de moda praia etc). As métricas obtidas para a questão 16 estão relacionadas na Tabela 23.

**Tabela 23 - Métricas da Questão 16**

<b>Métrica</b>	<b>Observação</b>
Centralidade de proximidade	O ator 48 apresenta o valor 2,381 que é o maior resultado para esta métrica.
Centralidade de intermediação	Os atores 69, 51, 80, 78 e 49 apresentaram poder de intermediação. O índice de centralização é 0,14%
Medidas de Centralidade	O ator com mais prestígio é 48. 12 atores são os mais influentes. O grau de centralização de influência dessa rede é 2,7% e o grau de centralização de prestígio é igual a 9,4%.
Restrição	41% dos atores dessa relação apresentam restrição alta. .
Atores referenciados	Total: 47 empresas

### **8.13 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. Para fins da análise da topologia, foi obtida a rede não dirigida através da operação de simetrização: quando há duas relações entre atores – o ator A indica o ator B e vice versa, o resultado é que há uma relação entre estes dois atores. A operação de simetrização resulta em uma matriz quadrada em que cada elemento  $a_{ij}$  é igual a zero, se não há uma relação entre os atores  $a_i$  e  $a_j$ ; quando existir uma relação entre os atores, o elemento  $a_{ij}$  é igual a um.

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.

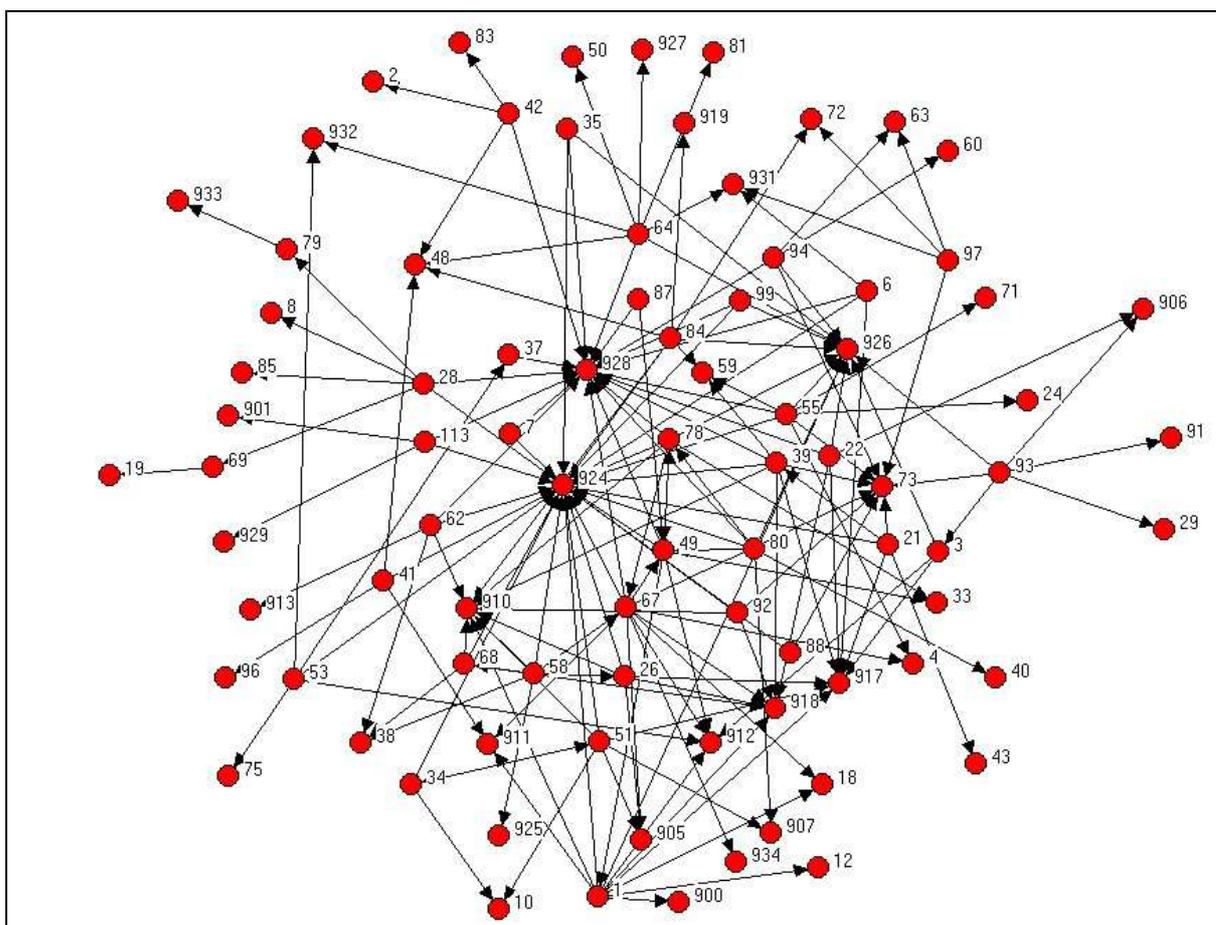


Figura 40 - Rede composta do APL da Rua do Uruguai

Os resultados das métricas, para as redes dirigidas e não dirigidas foram comparados conforme mostra a Tabela 24:

**Tabela 24 - Análise comparativa da rede dirigida e não dirigida**

<b>Métrica</b>	<b>Rede dirigida</b>	<b>Rede não dirigida</b>
Coeficiente de agrupamento	0,204	0,337
Ator mais influente	67	924
Ator com maior centralidade de informação	924	924
Densidade	0,0622 com desvio padrão 0,409	0,1232 com desvio padrão 0,507
Distância média	1,529	3,126
Quantidade de atores	85	85

Além dessas métricas, foi obtido o gráfico da distribuição de frequência dos graus, em escala log-log, conforme mostra a Figura 41:

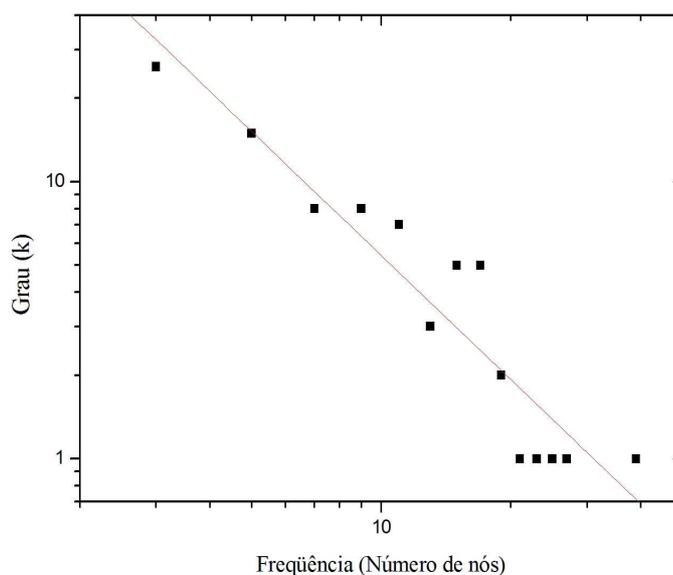


Figura 41 - Distribuição de graus. Log/log

Com base nos dados da Tabela 24 e da Figura 41, que mostram as propriedades estruturais da rede de empresas do APL escolhido, e de acordo com os parâmetros referenciais definidos na seção 5.5.6, observa-se:

- A distribuição de frequência dos graus segue uma lei de potência;
- A baixa densidade das duas redes;
- Os coeficientes de agrupamentos baixos;
- Distância média dos caminhos na rede não dirigida alta.

Há indícios, a partir da análise da distribuição de graus da rede completa do APL, conforme Figura 41, que a rede analisada é uma rede livre de escala. Pode-se observar, de acordo com os resultados, que a distribuição de graus segue uma lei de potência. Entretanto, é importante frisar que a quantidade de nós que formam a rede analisada é pequena (i.e. 85 nós) e qualquer generalização seria arriscada.

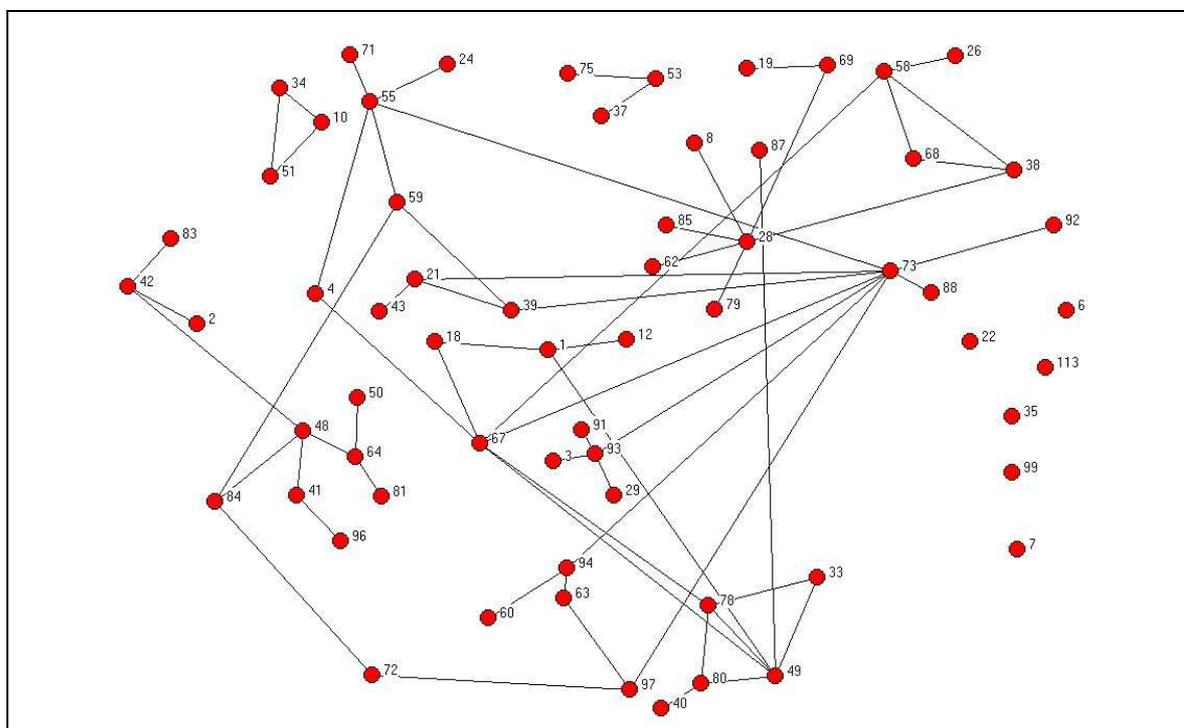


Figura 42 - Rede composta sem as entidades de apoio

As redes livres de escala apresentam grande resiliência dependente dos *hubs*. A rede estudada apresenta grande dependência das entidades de apoio, como se verifica visualmente pela Figura 42 após a remoção dos atores. Isto repete observações já registradas nas questões anteriores. Ressalta-se a presença do ator 924 nas duas redes – dirigida e não dirigida na métrica que o avalia com maior centralidade de informação e influência.

## **CAPÍTULO 9 - ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Os resultados da pesquisa apresentados no capítulo 8 foram relatados para cada uma das questões individuais, e pela composição das relações formadas em conjunto pelas questões propostas por Molina (2003). Neste capítulo, serão analisados os resultados consolidados a partir das questões individuais e as interdependências das variáveis: cooperação, inovação, vantagens competitivas e os fluxos de informações e conhecimentos, conforme proposto inicialmente.

Os resultados consolidados são analisados, a seguir, com base no modelo estabelecido anteriormente e resumido pela Tabela 25. Neste quadro, as colunas de observações “baixa”, “média” e “alta”, refletem os resultados registrados com base nas respostas dadas pelas empresas e estão de acordo com os significados das variáveis já definidos no Capítulo 7, que trata da metodologia adotada.

Os dados resumidos da Tabela 25 sugerem os seguintes comentários:

- A distribuição geográfica das empresas por diversos locais da cidade contribui para dificultar as relações, quando há a necessidade de se explorar o conhecimento tácito. A distância entre as empresas, seus dirigentes e empregados, é 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 como, por exemplo:
  - 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;
- Reconhecimento de que a incorporação de novas tecnologias deve ser através da aquisição de máquinas e nas unidades de produção.

Os demais resultados obtidos na pesquisa demonstram que essas condições não são suficientes para que ocorra cooperação entre os agentes e este aspecto será comentado mais adiante, na seção 9.1.

Os resultados das métricas indicam que o APL da Rua do Uruguai 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 SECTI (2005) e, também, a avaliação do item “parceria” do diagnóstico SEBRAE (2006). 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 da Rua do Uruguai estão concordantes com as avaliações das inovações, consideradas insignificantes pelo diagnóstico SEBRAE (2006). A rede apresenta um padrão próximo de uma livre de escala, conforme foi discutido na seção 5.5, destacando-se a vulnerabilidade estrutural dela pela participação de alguns atores promovendo mais desarticulação entre os agentes, com possíveis saídas de alguns deles do processo em curso de organização do APL. Neste sentido, vale destacar o registro de alguns comentários de empresários durante a realização da coleta dos dados, mostrando-se insatisfeitos com os resultados alcançados e incrédulos de possíveis sucessos futuros.

Os resultados das métricas se aproximam daqueles obtidos por Schilling (2003): aqui, as fracas propriedades estruturais estão de acordo com o tratamento insignificante que as empresas dão às inovações. No caso do estudo de Schilling (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 da Rua do Uruguai têm interdependências com os níveis baixos dos fluxos de informações e conhecimentos que transitam por ela, refletindo o grau de inovação praticado pelos atores. Estes resultados corroboram o que diz Newman (2003, p.180): as redes reais não são aleatórias de alguma forma, pois aparentam possíveis mecanismos que guiam as suas formações e há possíveis caminhos para explorar suas estruturas visando alcançar certos objetivos. Ou seja, as propriedades estruturais da rede revelam por si, o grau de inovação e cooperação que há entre os atores que participam dela. Resta buscar outras razões para explicar os resultados das métricas observadas com o APL estudado.

Conforme Viana (2005, p.34), a evolução tecnológica ocorrida no processo produtivo da indústria têxtil provém dos avanços ocorridos na produção de matérias primas, além de inovações nas máquinas e equipamentos utilizados. Esta seria uma suposta explicação para o baixo interesse em inovar das empresas do APL da Rua do Uruguai. Mas, o mesmo autor define que a modernização do setor não se prendeu apenas ao processo produtivo, pois, cada vez mais, são exigidos o conhecimento necessário em *design*, *marketing* e uma ampla variedade de requisitos organizacionais. Há necessidades de flexibilizar a produção visando atender aos requisitos do setor por variação da moda, maior diversidade de itens etc que justificam a necessidade de inovações. Constata Viana (2005, p.46) que há uma total desintegração entre as empresas de confecções/vestuário entre si. Há pouca integração da produção e não se usa o poder de barganha coletiva nas compras de insumos. Destaca-se que o estudo referido foi com base em um universo mais amplo de empresas localizadas no nordeste brasileiro, no qual está inserido o APL estudado.

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. O mesmo autor afirma: “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 problemas como: capital de giro, recursos de produção, profissionais qualificados e dificuldade de comercialização e financiamento. Portanto, as características da cadeia produtiva de confecções justificam a baixa interação entre as empresas do APL estudado.

Nas seções seguintes avaliam-se as interdependências das variáveis: cooperação, inovação, vantagens competitivas e os fluxos de informações e conhecimentos do APL estudado.

Tabela 25 - Modelo de Avaliação

VARIÁVEL	OBSERVAÇÃO		
	Baixa	Média	Alta
Proximidade geográfica dos atores		Dispersa por bairros	
Idade dos atores (tempo de criação das empresas)	Menos de 5 anos		Acima de 5 anos
Dificuldade no cotidiano	Produzir com qualidade	Falta de capital	Contratar pessoal
Ocorrências de relações de trabalho	Familiares	Terceiros	Sócio ou proprietário
Fatores para manter a capacidade competitiva		Qualidade da matéria prima	Qualidade da mão de obra
Introdução de inovações		Práticas de comercialização	Desenho
Forma de incorporação de novas tecnologias		A segunda melhor opção é através da aquisição de máquinas	A mais indicada foi nas Unidades de Produção
Qualificação do pessoal (maior incidência)			Nível técnico
Métricas da rede de fontes de informações	Intermediação		Participação de entidades de apoio
Métricas da rede para promoção do APL	Poucos <i>brokers</i>		Participação de entidades de apoio
Métricas da rede para desenvolver programas de capacitação	Sem intermediação		Participação de entidades de apoio
Métricas da rede para desenvolver serviços e produtos	Poucos <i>brokers</i>		Participação de entidades de apoio
Métricas da rede para a aquisição conjunta	Sem intermediação		Participação de entidades de apoio
Métricas da rede para produzir produtos			Apenas um ator se destaca
Métricas da rede para defender interesses	Poucos <i>brokers</i>		Participação de entidades de apoio
Métricas da rede para compra conjunta	Apenas um <i>broker</i>		Apenas um ator
Métricas da rede para venda conjunta	Dois atores		
Métricas da rede para os competidores ou concorrentes	Um ator com mais referência		
Métricas da rede não dirigida composta por todas as redes anteriores..	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixa densidade</li> <li>• Baixo coeficiente de agrupamento</li> <li>• Distância alta entre atores</li> </ul>		Participação de entidades de apoio

## 9.1 COOPERAÇÃO

A cooperação, importante e valorizada forma de interação, é entendida como prática que potencializa a aceleração das inovações e por isso justifica a investigação da sua existência ou mesmo ausência em um APL. Entender o dinamismo de cooperação local, sua intensidade e

natureza, amplia a perspectiva de compreensão da capacidade dos atores do APL em apreender e reagir, a partir de uma base autóctone, endógena, às pressões competitivas.

A cooperação, dependendo de sua natureza e intensidade, é entendida como prática – não suficiente, evidentemente – que favorece e influencia o desenvolvimento de uma cultura própria para um ambiente local. Ao fortalecer uma identidade, o ambiente permite ser individualizado quando de sua exposição comparativa a outros locais.

Para que a cooperação exista, demanda um nível mínimo de confiança entre os atores e, na medida em que esta se consolida, estimula o aprofundamento das relações entre eles, condição essencial ao pretendido fortalecimento da competitividade.

Entender a perspectiva institucional da cooperação em qualquer APL é tarefa que pode proporcionar uma maior compreensão da capacidade local para priorizar problemas, encaminhar soluções e compartilhar aprendizados, o que reforça as bases de competência para coletivamente reagir às pressões externas que ameacem a sustentabilidade econômica.

Apesar de ser um APL com formação induzida, patrocinado por algumas entidades de apoio, a evidência de baixo nível de cooperação, revelada pelos dados apurados junto às empresas de confecções de Salvador, requer estudo específico que foge ao objeto desta pesquisa para explicar possíveis conexões causais entre os aspectos abordados, principalmente por Viana(2005) e outros como:

- As empresas do APL estudado são empreendimentos endógenos e dependentes de mão de obra de baixa instrução;
- Grau de confiança entre os empreendedores do APL;

- Exposição a riscos;
- Busca de mudanças tecnológicas.
- Nível da capacitação da gestão de cada empresa;
- Ambiente institucional;
- Grau da intensidade do diálogo entre as empresas e o setor público;

## 9.2 INOVAÇÃO

O processo de inovação demanda formas específicas de coordenação e apoio ao aprendizado tecnológico incluindo as atividades de gestão, organização, capacitação e vínculos necessários à inovação, extrapolando os limites da empresa e se estendendo ao contexto produtivo. A configuração institucional e o vínculo das empresas do APL refletem-se na capacidade de inovação como é evidenciada pelos resultados já apresentados. A interdependência entre os atores facilita a aprendizagem coletiva e a inovação através da coordenação implícita e explícita. Isto implica a necessidade de uma construção social para que ocorra o sucesso de um APL, pois a sobrevivência das empresas individualmente, não resulta só de seus próprios esforços, mas depende de efeitos mutuamente fortalecedores do sucesso de cada uma delas.

A capacidade inovadora do APL é ampliada com a redução das incertezas através do compartilhamento das informações e da criação de uma base durável de relacionamento para a construção de competências. A relação entre o grau de inovação e o grau de cooperação revela-se muito interdependente mutuamente, para que o nível de competitividade de um APL como um todo seja ampliado.

Também Viana (2005, p.64) relata as condições em que se encontra a cadeia produtiva de confecções, apresenta uma série de razões que explicam o baixo grau de inovações e sugere

ações no sentido de aumentar a integração entre as empresas do setor, para propiciar um maior poder de barganha com fornecedores e clientes. A presença das entidades de apoio que foi revelada nos resultados obtidos, deve ser justificada para promover esta integração visando a maior competitividade do APL.

### **9.3 VANTAGENS COMPETITIVAS**

A análise da variável vantagem competitiva do APL de confecções baseia-se no trabalho de Porter (1990, p. 614) que apresenta uma teoria composta de quatro etapas distintas de desenvolvimento competitivo nacional: impulsionada por fatores, impulsionada pelo investimento, impulsionada pela inovação e impulsionada pela riqueza. Tal teoria é baseada em determinantes denominados “diamante”, assim chamado pelo esquema que apresenta, e composta por:

- Estratégia, estrutura e rivalidade das empresas;
- Condições de demanda;
- Condições de fatores;
- Indústrias correlatas e de apoio.

Segundo Porter (1990, p. 620), na etapa do desenvolvimento competitivo impulsionado pela inovação, todos os determinantes funcionam e suas interações são as mais fortes possíveis. Os “diamantes” das indústrias tornam-se autofortalecedores, bem como grupos inteiros de indústrias. As empresas não só se aprimoram e melhoram a tecnologia e os métodos como, também, os criam.

Ressalta Porter que a opção pelo desenvolvimento competitivo impulsionado pela inovação e pelas políticas públicas são melhor dirigidas para as formas indiretas, como promoção da cooperação entre empresas, entre outras ações. Nesse sentido, as possibilidades para o êxito

das ações voltadas para a melhoria da competitividade do APL de confecções desenvolvidas pelas entidades de apoio, passam pela melhoria das métricas obtidas que revelam pouca interação e cooperação entre as empresas.

#### **9.4 FLUXOS DE INFORMAÇÕES E CONHECIMENTOS**

A relação da dinâmica da inovação com os fluxos de informações e conhecimentos foi revelada pelas métricas da rede no APL estudado. Esses fluxos foram avaliados de forma indireta e sem ater-se a observações da existência de meios tangíveis, portadores de informações e conhecimento codificado tais como e-mail, normas etc. Em vista disso, não se pode relacionar os padrões de conexões aos conteúdos possíveis de transitar nos fluxos.

Mas, é natural admitir que a troca de informações é ligada ao comportamento oportunístico do empresário, levando-o a interagir com seus pares ou mesmo com outros agentes institucionais quando enfrenta situações que possa ameaçar ou oportunizar ganhos. Assim, as métricas revelam a estrutura da rede de interações pela qual, no mínimo, os empresários buscam relacionar-se com outros atores para tratar de questões de seus interesses. Ou seja, ao demonstrar uma estrutura da rede com baixa densidade, poucos atores com restrições, tamanhos médios dos caminhos em torno de três atores para a rede de informações e conhecimento no APL de confecções, pode-se induzir que a troca de informações é limitada.

## CAPÍTULO 10 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 10.1 CONCLUSÕES

A elaboração desta dissertação teve como objetivo fundamental, baseando-se na análise de redes sociais, estudar os fluxos de informações e conhecimentos que ocorrem nas redes sociais formadas pelas interações entre os atores de arranjos produtivos locais para fins de inovações.

Como resumo das principais questões abordadas nesta pesquisa, salientam-se as motivações para identificar, fundamentando-se na análise de redes sociais, as relações existentes entre inovações, competitividade, cooperação, fluxos de informações e conhecimentos entre empresas, uma vez que esses são alguns dos fatores determinantes para o sucesso de qualquer APL. Há outros fatores apontados em estudos anteriores que datam da década de 80, estimulados pela crise do modelo fordista e pela revisão do modelo verticalizado das grandes empresas. Por exemplo, a divisão de trabalho entre empresas, o *milieu* e as redes horizontais – empresa com fornecedor e clientes - são largamente citadas como fatores similares encontrados em APL que tiveram êxito.

Realmente, 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. Esta pesquisa é parte desse esforço no sentido de explicar até que ponto a dinâmica da inovação em um aglomerado de empresas, formando um APL, interfere nos fluxos de informações e conhecimentos e como os resultados das inovações do APL são conseqüências da estrutura da rede de relacionamento.

A intensificação desse interesse tem aumentado com a adoção de estratégias e políticas públicas voltadas para o tratamento coletivo em conjuntos agregados por afinidades de relações ou setor, como as redes ou cadeias produtivas, respectivamente, ou relacionadas ao espaço geográfico, como os APL.

Há na literatura uma profusão de políticas, programas, ações, instrumentos de apoio dirigidos para micro e pequenas empresas, no sentido de aumentar a capacidade de inovação envolvendo aspectos de várias ordens, desde os tecnológicos, até gerenciais, legais, comerciais, entre outros, que trazem algumas lições. Mas os agentes dessas iniciativas, muitas vezes, carecem de conhecimento aprofundado sobre a dinâmica das interações entre empresas pertencentes a um APL, não considerando o capital social, as especificidades, as culturas e as identidades. Há necessidade de que sejam aplicados instrumentos integrados e multidisciplinares, cada um abordando fatores e atributos que revelem pontos fortes e fracos do APL. Desse modo, as ações de promoção serão desenvolvidas com mais possibilidades de serem eficazes e efetivas.

Além disso, 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.

Nesse sentido, esta pesquisa contribui, demonstrando 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.

No tratamento da questão, o estudo valeu-se da comprovada importância dos APL para o desenvolvimento econômico local. Esta abordagem sistêmica induz a construção integrada do APL e possibilita a cooptação dos atores no processo deslocando o foco de análise do *tamanho* para as *sinergias*.

A abordagem focada nas interações pretendeu sobrepujar o interesse nas externalidades econômicas, passivas, estendendo seu alcance às relações intencionais de natureza cooperativa.

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, 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.

Assim, a dinâmica das interações entre os atores de um APL foi analisada segundo a perspectiva da cooperação e competição, que incluiu identificar e avaliar as formas de sua ocorrência, bem como apontar possíveis relações com a dinâmica dos fluxos de informações e conhecimento. Na execução dessa tarefa, fez-se uso da análise de redes sociais, justamente por contemplar possíveis efeitos obtidos em consequência de externalidades econômicas, mas

também o esforço deliberado de cooperação, denominado ação conjunta. E isto ocorreu tomando-se como objeto as empresas que formam o APL de confecções da Rua do Uruguai, em Salvador.

Para a condução dos trabalhos foi realizada pesquisa de campo com aplicação de questionário, cujos resultados permitiram obter métricas representativas da rede social existente, bem como conhecer outros indicadores sobre o comportamento dado à inovação.

Os resultados indicaram que o grau de interação e, em consequência, a intensidade dos fluxos de informações e conhecimento entre as empresas do APL é pequeno 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.

A abordagem adotada com base na análise de redes sociais configura-se em um componente com capacidade para refletir com propriedade as relações sociais que resultam em inovação.

Algumas limitações foram admitidas para desenvolver essa investigação, principalmente o fator cultural que não foi considerado como parte das explicações sobre o baixo grau de interação encontrado no caso estudado. Além disso, não foram correlacionados os atributos individuais das empresas e seus papéis na rede. Os resultados revelam um retrato

momentâneo ou circunstancial que pode ser usado no futuro para comparar as ações de estruturação de um APL, visando aumentar a integração entre os atores.

Os resultados desta pesquisa estimulam a que sejam desenvolvidos outros trabalhos na área da sociologia do conhecimento, para explicar como se dá a construção da realidade dos APL's, considerando o conhecimento como variável independente e suas conseqüências para a competitividade do APL como um todo.

## **10.2 CONTRIBUIÇÕES**

Para eliminar os tipos de falhas observadas e as interações limitadas entre as empresas do APL da Rua do Uruguai, algumas políticas e ações poderiam ser desenvolvidas:

- Apoiar iniciativas para a formação de sistemas de trocas de informações;
- Promover a divulgação do conhecimento tecnológico;
- Apoiar serviços de *brokering*;
- Melhorar o *networking* social e as relações institucionais;
- Fomentar a cooperação entre empresas;
- Desenvolver redes que associem as empresas a empreendimentos comuns.

## **10.3 ATIVIDADES FUTURAS DE PESQUISA**

O tema apresentado requer aprofundamentos para moldar uma melhor compreensão desses fenômenos contemporâneos que envolvem aglomerações de empresas, inovações, fluxos de informações e conhecimento etc. Especificamente, sugerem-se algumas direções para futuros estudos, considerando o que se segue:

- Comparação das propriedades estruturais das redes de empresas de uma mesma atividade econômica e pertencentes a APL de regiões e culturas distintas;

- Comparação das propriedades estruturais das redes de empresas de atividades econômicas diferentes e pertencentes a uma mesma cultura e região;
- Aprofundar o estudo sobre a *co-inform*, segundo Molina (2003), para esclarecer as relações destes tipos de atividades com os demais tipos de cooperação/competição como *co-learn*, *co-market*, *co-purchase*, *co-produce* e *co-lobby*.

Em qualquer desses estudos, devem-se avaliar os processos de inovações envolvidos intra e entre empresas e as diferentes características de como ocorrem os fluxos de conhecimento.

## REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local; **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 3, p. 9-16, set/dez. 2004.
- AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais**. São Paulo: Atlas, 2000. 163 p.
- ANDERSEN, E. S.; LUNDVALL, B. A.; SORRN-FRIESE, H.; Editorial. **Research Policy**, Amsterdam, v. 31, n. 2, p. 185-190, Feb. 2002.
- ARROW, K. J.; The economic implications of learning by doing, **Review of Economic Studies**, London, v. 29, n. 80, p.155-173, 1962.
- BAHIA. Secretaria de Ciência e Tecnologia. **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, Canada: International Development Research Centre; 2002.; Disponível em <[http://web.idrc.ca/es/ev-21249-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://web.idrc.ca/es/ev-21249-201-1-DO_TOPIC.html)>. Acesso em: 25 março 2005.
- 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.
- CASTELL, M; **A Sociedade em Rede**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. 617 p.
- \_\_\_\_\_. **O Fim de Milênio**; 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000. 497 p.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D.A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**. New York, n. 35, p. 128-152, 1990.
- \_\_\_\_\_. Innovation and learning: the two faces of R&D. **Economic Journal**, Oxford, n. 99, p. 569-596, set.1989.
- CORSANI, A. Elementos de uma ruptura: a hipótese do capitalismo cognitivo. In: **Capitalismo Cognitivo – trabalho, redes e inovação**. Rio de Janeiro: DP & A, 2003. 191 p. (Coleção Espaços de Desenvolvimento).
- COSTENBADER, E; VALENTE, T.; The Stability of Centrality Measures when Network are Sampled. **Social Networks**, Amsterdam, n. 25, p. 283-307, 2003.
- DOSI, G. **Technical Change and Industrial Transformation**. Londres: MacMillan, 1984. 338 p.
- DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, E. L. (Ed.); **Technical Change and Economic Theory**. 2. ed. Londres: Pinter Publishers; 1988; 646 p.

EDQUIST, C. (Ed.) **Systems of Innovation – Technologies, Institutions and Organizations**; London : Printer Publishers, 1997; 320 p.

EDQUIST, C.; JOHNSON, B. Institutions and organizations in systems of innovation. In: EDQUIST, C. (Ed.); **Systems of Innovation – Technologies, Institutions and Organizations**; London : Printer Publishers; 1997; 320 p.

EDQUIST, C. Innovation Policy: a systemic approach.; In: ARCHIBUG, D ; LUNDVALL, B. A.; **The Globalizing Learning Economy**. Oxford: Oxford University Press, p. 219-238; 2001.

ERNST, D.; T. GANIATSOS ; L. MYTELKA (Ed.). **Technological Capabilities and Export Success in Asia**. London: Routledge, 1998; 344 p.

FREEMAN, C. **Technology and Economic Performance: Lessons from Japan**. London: Pinter Publishers, 1987. 155 p.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **The Economics of Industrial Innovation**; 3. ed. Londres: Pinter Publishers, 1997. 470 p.

GODINHO, M. Inovação: Conceitos e Perspectivas Fundamentais. In: RODRIGUES, M. ; NEVES, A. ; Godinho, M (Ed.). **Para uma Política de Inovação em Portugal**. Lisboa: Dom Quixote, 2003. p. 27-52.

Gómez, M. N. G. Metodologia de pesquisa no campo da Ciência da Informação. **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação** - v.1 n.6 dez/2000

HAKANSON, L. **Epistemic Communities and Cluster Dynamics on the role of knowledge in industrial districts**. Disponível em: <http://www.druid.dk/conferences/summer2003>. Acesso em: 25 jun. 2006.

HAYTHORNTHWAITE, C. Social Network Analysis: An Approach and Technique for the Study of Information Exchange. **Library and Information Science Research**, n. 18, p.323-342, 1996.

HERTOG, P. ; LEYTEN, J. ; LIMPENS, I. ; WHALLEY, J. **Approaches to cluster analysis and its rationale as a basis of policy**. Disponível em: << [>> . Acesso em: 25 jun.2006.](http://centrim.bus.brighton.ac.uk/research/Rise/)

HUISMAN, M. ; DUIJN, Marijtje A. J. Van. **Software for Social Network Analysis**. The Netherlands, University of Groningen, October 2003. Disponível em << [>>. Acesso em: 25 jun. 2006.](http://stat.gamma.rug.nl/snijders/)

KLINE, J. ; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In: Landau, R. e N. Rosenberg (Ed.), **The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth**. Washington D.C.: The National Academy Press, 1986. 640 p.

LASTRES, H. ; CASSIOLATO, J. **Arranjos Produtivos Locais: uma nova estratégia de ação para o SEBRAE**: Questionário para Arranjos Produtivos Locais – Abril/2003 – Disponível em: << [>> Acesso em: 20 jun. 2006.](http://www.redesist.ie.ufrj.br/)

\_\_\_\_\_. Inovação, Informação e Conhecimentos: a importância de distinguir o modo da moda ; **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação** - v.7 n.1 fev/2006

LAZER, D; BREIGER, R. (Ed.). **Dynamic Social Network Modeling and Analysis: Workshop Summary and Papers**. Washington, DC: National Academic Press, 2003; p.101

LEMOS, 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;

LORENZI, A. G. A. **A gestão de um instituto privado de pesquisa na dinâmica da inovação no Brasil: o caso CITS**. 2003. 133 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – CEFET, Paraná, 2003.

LUNDVALL, B. A. (Ed.). **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. London : Pinter Publishers, 1992. 342 p.

\_\_\_\_\_. User-producer relationships, National Systems of innovation and internationalization. In: LUNDVALL, B. A. (ED.). **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. London : Pinter Publishers, 1992. p. 45-67.

\_\_\_\_\_. Product Innovation and User-Producer Interaction. **Industrial Development Research Series**, Aalborg, n. 31, 1985.

MARSHALL, A. **Princípios de Economia**. São Paulo: Abril, 1982. 328 p. (Coleção Os Economistas).

MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência de informação, **Ci. Inf.**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001.

MATHEUS, R. F; SILVA, A.B.O; Análise de redes sociais como método para a Ciência da Informação; **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação** - v.7, n.2, abr/2006

METCALFE, J. S. The Economic foundations of technology policy: equilibrium and evolutionary perspectives. In: STONEMAN, Paul (Ed.). **Handbook of the Economics of Innovations and Technological Change**. Oxford :Blackwell, 1995 p. 409-512.

MILGRAM, S. The small world problem. **Psychology Today**, New York, n. 2, p. 60-67, 1967.

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.

MYTELKA, L.; FARINELLI, F. **Local Clusters, Innovation Systems and Sustained Competitiveness**: discussion papers. New York: Institute for New Technologies, 2000. 37 p.

NEWMAN, M. E. J. Models of the small world. **Journal of Statistical Physics**, n. 101, p. 819-841, 2000.

\_\_\_\_\_. The Structure and Function of Complex Networks. **SIAM Review**, Vol. 45, N. 2, p. 167-256, 2003

NOOY, W.; MRVAR, A.; BATAGELJ, V. **Exploratory social network analysis with Pajek**. New York: Cambridge University Press, 2005. 334 p.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (Paris). **The Knowledge-Based Economy**. Paris> OECD, 1996.

\_\_\_\_\_. (Paris). **Cluster Analysis & Cluster-Based Policy in OECD-Countries**. Utrecht, May 1998.

\_\_\_\_\_. (PARIS). **Manual de Oslo: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. Tradução da FINEP. Rio de Janeiro: FINEP, 1997. 136 p.

\_\_\_\_\_. (Paris). **Manual Frascati: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development**. Paris: OECD, 2002. 254 p.

PORTER, M; **A Vantagem Competitiva das Nações**. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1990. 897 p.

PORTUGAL. Presidência do Conselho de Ministros de Portugal. PROINOVA. **Clusters e Política**. 2002. Disponível em: << <http://www.portugal.gov.pt/Portal/PT/>>>. Acesso em: 5 agos. 2004.

REDESIST. **Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais**. 5. ed. rev. Rio de Janeiro: UFRJ, Jun. 2005. Disponível em: << <http://www.ie.ufrj.br/redesist>>>. Acesso em: 20 jun. 2006.

ROSENBERG, N. (Ed.). **Inside the black box: Technology and Economics**, Londres: Cambridge University Press, 1982. 304 p.

SALAVISA Lança, I. **Mudança Tecnológica e Economia: Crescimento, Competitividade e Indústria Portuguesa**. Oeiras: Celta, 2001. 342 p.

SCHILLING, Melissa 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](http://www.rotman.utoronto.ca/strategy/workshops_fall03.htm) >> Acesso em: 24 jun. 2006.

SCHUMPETER, J. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: abril, 1982. 168 p. (Coleção Os Economistas).

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

SICSÚ, Abraham Benzaquem ; LIMA, João Policarpo R. **Cadeias produtivas, cadeias do conhecimento e demandas tecnológicas no Nordeste: análise de potencialidades e de estrangulamentos.** Rio de Janeiro: UFRJ. Disponível em: <<  
<http://race.nuca.ie.ufrj.br/Busca/SiteRace.asp>>>. Acesso em: 24 jun. 2006

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; The “New” Science of Networks. **Annual Review of Sociology.** Vol. 30: 243-270. 2004

## APÊNDICES

### Apêndice A - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Entrevistador: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Reservado para identidade da empresa:

#### I) Identificação

Razão Social					
CNPJ	Data Constituição	Tamanho:( 1-micro, 2-pequena, 3-média, 4 – grande)			
Endereço (Rua, Av. Praça, etc.)				Complemento	
Bairro	Município «CIDADE»	UF	CEP	Caixa Postal	Pessoal ocupado:
Telefones	FAX	ATIV PRINCIPAL (CNAE)			

#### Entrevistado

1. Nome		Cargo
Departamento		Função
Telefones	FAX	E-mail
Dirigente da Empresa		Cargo

#### II – Relacionamento

Informe abaixo as empresas, entidades ou pessoas consideradas relevantes para desenvolver inovações na sua empresa.

Empresa / Entidade / Pessoa	Identidade (para uso da pesquisa)



4. Quais fatores são determinantes para manter a capacidade competitiva da empresa?

Usar a escala: 1)sem importância; 2)pouco importante; 3)importante; 4),muito importante 5) Não se aplica

<b>Fatores</b>	<b>1.</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>N/A</b>
Qualidade da matéria-prima					
Qualidade da mão-de-obra					
Custo da mão-de-obra					
Nível tecnológico dos equipamentos					
Inovações de desenho e estilo nos produtos					
Novas estratégias de comercialização					
Capacidade de atendimento (volume e prazo)					
Outros: especificar					

#### **V - Introdução de inovações e esforço de capacitação tecnológica**

5. No decorrer do período de 2002 até hoje, quais ações foram realizadas quanto à introdução de inovações? Indique as principais características conforme listado abaixo.

<b>Descrição</b>	<b>1. Sim</b>	<b>2.Não</b>
<b>Inovações de produto</b>		
Produto novo para a sua empresa, mas já existente no mercado		
Produto novo para o mercado nacional		
Produto novo para o mercado internacional		
<b>Inovações de processo</b>		
Processos tecnológicos novos para a sua empresa, mas já existentes no setor		
Processos tecnológicos novos para o setor de atuação		
<b>Outros tipos de inovação</b>		
Criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento de produtos ( embalagem)		
Inovações de desenho de produtos?		
<b>Realizações de mudanças organizacionais ( inovações organizacionais)</b>		
Implementação de técnicas avançadas de gestão		
Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional		
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing		
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização		
Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando atender normas de certificações ( ISSO 9000, ISSO 14000 etc.)		

6. Como se dá o desenvolvimento ou incorporação de novas tecnologias?

1)sem importância; 2)pouco importante; 3)importante; 4),muito importante 5) Não se aplica

<b>Alternativas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>N/A</b>
Forma de incorporação de inovações tecnológicas					
Aquisição de máquinas compradas no mercado nacional					
Aquisição de máquinas compradas no mercado internacional					
Em cooperação com fornecedores de equipamentos					
Nas unidades de produção da empresa					
Em laboratórios de P&D da empresa					
Em cooperação com outras empresas concorrentes					
Em cooperação com outras organizações (de ensino e pesquisa, entidades de apoio setoriais, etc.)					
Via licenciamento					
Em cooperação com fornecedores de insumos					
Outros. Especificar:					

#### **VI) Formas de cooperação e interação entre os atores do arranjo**

7. 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.

<b>Pessoa / Entidade / Empresa</b>	<b>Para uso exclusivo do pesquisador</b>

8. 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.

<b>Entidade / Empresa</b>	<b>Para uso exclusivo do pesquisador</b>

9. 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.

<b>Entidade / Empresa</b>	<b>Para uso exclusivo do pesquisador</b>

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.

<b>Entidade / Empresa</b>	<b>Para uso exclusivo do pesquisador</b>

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.

<b>Entidade / Empresa</b>	<b>Para uso exclusivo do pesquisador</b>

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.

<b>Entidade / Empresa</b>	<b>Para uso exclusivo do pesquisador</b>

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.

<b>Entidade / Empresa</b>	<b>Para uso exclusivo do pesquisador</b>

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.

<b>Entidade / Empresa</b>	<b>Para uso exclusivo do pesquisador</b>

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.

<b>Entidade / Empresa</b>	<b>Para uso exclusivo do pesquisador</b>

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.

<b>Entidade / Empresa</b>	<b>Para uso exclusivo do pesquisador</b>

### Apêndice B – Relação das empresas participantes da pesquisa

Seq	EMPRESA
1	ACIMARITA DE MARIA CHAVES SOARES DOS SANTOS & CIA LTDA
2	ACRION (FRANCISCO PAULO REGO OLIVEIRA)
3	BLAZER (SCS IND. E COM. CONFECÇÕES LTDA)
4	BY DIL
5	CAMA-CENTRO DE ARTES E MEIO AMBIENTE
6	CILLY CONFECÇÕES
7	D PIMENTEL IND COM LTDA
8	DIJANA (DIJANA COM DE CONFECÇÕES LTDA)
9	DOPPIO (MARIA JOSÉ ABREU AGUIAR)
10	EFATE INDÚSTRIA E COMERCIO DE CONFECÇÕES LTDA
11	FARD & VEST (Fard & Vest Ind. Com. De Confecções Ltda)
12	FASHION WORLD IND E COM DE CONFECÇÕES LTDA
13	GLOBALUNI IND COM LTDA
14	IGUANA (YM COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA)
15	JAVA (JAVA COM. CONFECÇÕES LTDA)
16	KD FARDAMENTO IND COM DE CONFECÇÕES E SERVIÇOS LTDA
17	LATITUDE 23 (BULÇÃO INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA)
18	LEA LORIA COM. IND. CONFECÇÕES LTDA
19	LOURDES IMBASSAHY ASSIS / ATELIER
20	LUC COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE CONFECÇÕES LTDA
21	MARCIA GANEM ATELIER
22	MARIA D ANGOLA (PINHEIRO RÉGIS MODA PRAIA LTDA)
23	MARTINICA IND. COM. LTDA
24	PACTO FEDERAL (CASO IND DE CONFECÇÕES)
25	PONTO E FIO (ILHA MORENA COM DE CONFECÇÕES LTDA)
26	PORTA AVIÃO (PORTA AVIÃO IND. E COM DE CONFECÇÃO LTDA)
27	QUEEN (QUEEN IND COM LTDA)
28	RETICÊNCIAS IND. COM. LTDA
29	SL ROUPAS PROFISSIONAIS
30	SOUDAM & KAVESKI INDÚSTRIA DE CONFECÇÕES LTDA
31	SPORT BRAZIL (RS CARVALHO ESPORTIVO)
32	UNIFARDAS (UNIFARDAS IND. E CONFECÇÃO LTDA)
33	VENOR IND. DO VESTUÁRIO DO NORDESTE
34	VERSÁTIL MODAS (JOSEANE LOPES DA CRUZ)
35	W. WORK (ROUPAS PROFISSIONAIS VEST LTDA)
36	XISTO CAMISETAS (ARAÚJO E PASSOS LTDA)

Obs: o número ao lado não corresponde ao código citado no texto.

### Apêndice C – Relação das Entidades de Apoio

Seq	ENTIDADE
1	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Governo do Estado
2	Prefeitura Municipal do Salvador
3	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
4	Ministério do Trabalho e Emprego - Consórcio Social da Juventude
5	Confederação Nacional das Indústrias
6	Agência de Promoção de Exportações do Brasil
7	Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecções
8	Agência de Fomento do Estado da Bahia S/A
9	Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional - USAID/Projeto Cresce
10	Associação Comercial da Bahia
11	Bahia Outlet Center
12	Banco do Brasil
13	Banco do Nordeste
14	Caixa Econômica Federal
15	Centro de Design da Bahia
16	Companhia de Desenvolvimento do Estado da Bahia
17	Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
18	Federação das Indústrias do Estado da Bahia
19	Instituto Euvaldo Lodi
20	Centro de Internacionalização de Negócios da FIEB
21	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
22	Programa de Apoio à Competitividade das Micro e Pequenas Indústrias
23	Centro Internacional de Negócios da Bahia – PROMO
24	Rede de Apoio aos Arranjos Produtivos Locais do Estado na Bahia
25	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas da Bahia (SEBRAE)
26	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
27	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
28	Serviço Social da Indústria
29	Sindicato da Indústria do Vestuário
30	Universidade Federal da Bahia
31	Universidade Salvador
32	Universidade Católica do Salvador
33	Secretaria de Indústria e Comércio
34	Sindicato dos Comerciantes
35	USAID
36	Associação Brasileira de Indústria Têxtil

Obs: A numeração ao lado objetiva sequenciar a lista e não corresponde ao código referenciado no texto.