

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FORMAÇÃO DE REDES SOCIAIS DE EMPRESAS INCUBADAS: O CASO
DA INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DE
RIBEIRÃO PRETO

Tatiana Borges Populin

SÃO CARLOS

2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FORMAÇÃO DE REDES SOCIAIS DE EMPRESAS INCUBADAS: O CASO
DA INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DE
RIBEIRÃO PRETO

Tatiana Borges Populin

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Rocha Côrtes

SÃO CARLOS

2009

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

P831fr

Populin, Tatiana Borges.

Formação de redes sociais de empresas incubadas : o caso da incubadora de empresas de base tecnológica de Ribeirão Preto / Tatiana Borges Populin. -- São Carlos : UFSCar, 2009.

118 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2009.

1. Administração da produção. 2. Análise de redes (Planejamento). 3. Incubadora de empresas. I. Título.


CDD: 658.5 (20ª)



FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno(a): Tatiana Borges Populin

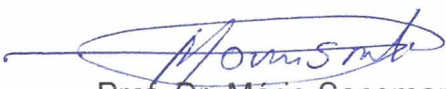
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 29/06/2009 PELA
COMISSÃO JULGADORA:



Prof. Dr. Mauro Rocha Côrtes
Orientador(a) PPGE/UFSCar



Prof. Dr. Marcelo Silva Pinho
PPGE/UFSCar



Prof. Dr. Mário Sacomano Neto
Adm/UNIMEP



Prof. Dr. Mário Otávio Batalha
Coordenador do PPGE

Dedico esse trabalho às pessoas que
valorizam o saber como o maior
tesouro que podemos ter e a coragem
como a nossa maior dádiva.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Marcio, companheiro leal, pelo seu eterno apoio e carinho, sem os quais eu não conseguiria chegar até aqui. Obrigada por não me deixar desistir!

Ao Nicholas, meu filho, que transformou e coloriu para sempre a minha vida!

À minha família pelo incentivo, especialmente, à minha mãe pela compreensão e doação das preciosas horas de atenção ao Nicholas, para que eu pudesse concluir esse trabalho.

Às amigas Mariana, Camila e Fernanda pelos momentos compartilhados.

Ao Prof. Mauro Rocha Côrtes pela oportunidade. E, ainda, à todos do Departamento de Engenharia de Produção - DEP/UFSCar, e demais pessoas que colaboraram direta ou indiretamente na realização dessa trajetória.

Muito obrigada!

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	8
LISTA DE QUADROS.....	9
LISTA DE TABELAS.....	10
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	11
LISTA DE ANEXOS.....	12
LISTA DE APÊNDICE.....	13
RESUMO.....	14
ABSTRACT.....	15
INTRODUÇÃO.....	16
1 A PERSPECTIVA DE REDES.....	20
1.1 Definições e características das redes.....	20
1.2 Redes como ferramenta de análise e forma de coordenação.....	22
1.3 Vantagens das organizações em redes.....	27
1.4 Redes de empresas e o processo de inovação tecnológica.....	28
1.5 Fundamentos da análise de rede social – <i>SNA</i>	30
1.5.1 Apreciação sobre a análise de rede social.....	31
1.5.2 Representação dos dados de uma rede social.....	32
1.5.3 Representação de redes sociais através de matrizes.....	34
1.5.4 Representação redes sociais através de grafos.....	35
1.5.5 Selecionando as relações a serem estudadas.....	37
1.5.6 Conceitos importantes na análise de rede social.....	39
2 INCUBADORAS DE EMPRESAS.....	44

2.1 O processo de incubação.....	44
2.2 Empresas de base tecnológica.....	47
2.3 O setor de saúde.....	49
2.4 O pólo de saúde de Ribeirão Preto.....	51
2.4.1 Características locais.....	53
2.4.2 Agentes institucionais.....	57
2.4.3 Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE.....	57
2.4.4 Fundação Instituto Pólo Avançado da Saúde de Ribeirão Preto – FIPASE.....	58
2.4.5 USP/Ribeirão Preto e Hospital das Clínicas.....	59
2.4.6 Hemocentro.....	59
2.4.7 SUPERA.....	60
5 METODOLOGIA.....	64
5.1 Abordagem e tipo de pesquisa.....	64
5.2 Participantes e local de coleta de dados ...	65
5.3 Procedimentos de coleta de dados.....	65
5.4 Tratamento e análise dos dados.....	66
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	68
6.1 Caracterização das empresas estudadas.....	69
6.2 Caracterização dos respondentes.....	73
6.3 Rede de informações.....	75
6.4 Redes de cooperação para desenvolvimento de produto.....	83
6.5 Relato da entrevista realizada com o gerente da SUPERA.....	91
6.6 Relato da entrevista realizada com a consultora técnica da FIPASE.....	95

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
REFERÊNCIAS.....	102
ANEXO.....	108
APÊNDICE.....	110

LISTA DE FIGURAS

		Página
FIGURA 1	Grafo representando as relações de amizade entre João, Carla, Lucas e Marina.....	36
FIGURA 2	Representação de uma relação diádica.....	41
FIGURA 3	Sistema nacional de inovação em saúde.....	50
FIGURA 4	Caracterização geral do complexo industrial da saúde.....	53
FIGURA 5	Representação gráfica das redes de relacionamentos entre empresas incubadas, clientes e fornecedores.....	73
FIGURA 6	Rede de informações com base na matriz <i>2-mode</i>	77
FIGURA 7	Representação gráfica de matriz de afiliação com base nas linhas da matriz <i>2-mode</i> .	79
FIGURA 8	Representação gráfica de matriz de afiliação com base nas colunas da matriz <i>2-mode</i>	80
FIGURA 9	Rede de informações com base na matriz bi-partida.....	83
FIGURA 10	Rede de cooperação entre empresas incubadas e agentes institucionais com base na matriz <i>2-mode</i>	86
FIGURA 11	Rede de cooperação com base na matriz de afiliação-linha (somente os agentes institucionais, sem as empresas incubadas).....	87
FIGURA 12	Rede de cooperação com base na matriz de afiliação-coluna (somente empresas incubadas).....	88
FIGURA 13	Potencial rede de cooperação entre empresas incubadas estudadas e agentes institucionais.....	96

LISTA DE QUADROS

		Página
QUADRO 1	Características das formas de coordenação de mercado, hierarquia e redes.....	24
QUADRO 2	Elementos estruturais das redes de empresas.....	31
QUADRO 3	Exemplo de matriz.....	34
QUADRO 4	Medidas e metas propostas para 2008/2011 pelo Programa Mais Saúde relacionadas à intensificação da inovação nacional do Complexo Industrial da Saúde.....	52
QUADRO 5	Serviços oferecidos pela SUPERA às empresas residentes.....	62
QUADRO 6	Caracterização geral das empresas estudadas.....	70
QUADRO 7	Matriz <i>2-mode</i> da rede de informações.....	76
QUADRO 8	Matriz de afiliação gerada a partir das linhas da matriz <i>2-mode</i> da rede de informação.....	117
QUADRO 9	Matriz de afiliação gerada a partir das relações de troca de informação.....	78
QUADRO 10	Matriz <i>2-mode</i> da rede de cooperação.....	84
QUADRO 11	Matriz de afiliação gerada a partir das linhas da matriz <i>2-mode</i> da rede de cooperação.....	118
QUADRO 12	Matriz de afiliação com base nas relações de cooperação entre empresas incubadas.....	85
QUADRO 13	Motivos para as empresas manterem relações fortes com os agentes institucionais descritos.....	92

LISTA DE TABELAS

		Página
TABELA 1	Disposição de dados de uma pesquisa convencional.....	33
TABELA 2	Estrutura de dados de uma rede social.....	33
TABELA 3	Descrição do tipo e quantidade de estabelecimentos relacionados à saúde no município de Ribeirão Preto.....	54
TABELA 4	Evolução do número de estabelecimentos de saúde nas cidades do interior do estado de São Paulo.	55
TABELA 5	Quantidade de profissionais da saúde em Ribeirão Preto – classificação por tipo de ocupação.....	56
TABELA 6	Relação de clientes das empresas pesquisadas.....	71
TABELA 7	Relação de fornecedores das empresas pesquisadas.....	72
TABELA 8	Caracterização dos respondentes da pesquisa.....	74
TABELA 9	Análise dos escores dos atores como fontes e receptores de informações...	81
TABELA 10	Indicadores de centralidade na rede de informações.....	82
TABELA 11	Papel dos atores na rede de cooperação.....	88
TABELA 12	Indicadores de centralidade, proximidade e intermediação na rede de informação.....	89
TABELA 13	Importância da relação entre os atores da rede para o processo de inovação tecnológica das empresas estudadas.....	90
TABELA 14	Indicadores de centralidade, proximidade e intermediação na potencial rede de cooperação.....	97

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

		Página
EBT	Empresa de base tecnológica.....	16
FIPASE	Fundação instituto pólo avançado de saúde.....	18
USP	Universidade de São Paulo.....	18
HC	Hospital das Clínicas.....	18
SEBRAE	Serviço de apoio às micro e pequenas empresas	18
P&D	Pesquisa e desenvolvimento.....	28
SNA	Social network analysis – análise de rede social.....	30
PNI	Programa nacional de apoio às incubadoras de empresas.....	46
FINEP	Financiadora de estudos e projetos.....	47
ANPROTEC	Associação nacional de entidades promotoras de empreendimentos de tecnologia avançada.....	47
PIPE	Programa pesquisa inovativa em pequenas empresas.....	48

ANEXO

	Página
Termo de consentimento livre e esclarecido.....	108

APÊNDICE

	Página
FORMULÁRIO A Questionário de pesquisa.....	110
QUADRO 8A Matriz de afiliação gerada a partir das relações de troca de informação entre agentes institucionais.....	117
QUADRO 11A Matriz de afiliação com base nas relações de cooperação entre agentes institucionais.	118

RESUMO

As empresas de base tecnológica têm sido amplamente estudadas devido a sua importância no sistema de inovação do país. O complexo industrial da saúde é um dos setores da economia com altos índices de inovação. É constituído tanto por grandes corporações, quanto por empresas de menor porte que atuam em nichos das áreas de fabricação de equipamentos médico-hospitalar e biotecnologia. O município de Ribeirão Preto possui elementos que o configuram como um pólo de saúde. A implantação da incubadora SUPERA é uma das estratégias adotada para firmar a cidade como pólo tecnológico. Esse trabalho tem por objetivo analisar as relações entre as empresas incubadas, e dessas com os agentes institucionais do setor, de acordo com os pressupostos da abordagem de redes por meio de princípios teóricos e metodológicos específicos. Acredita-se que as redes de empresas inseridas no ambiente de incubação favorecem as relações de troca de informação e cooperação para o desenvolvimento de produto, e que essas podem sustentar o processo de inovação das empresas e sua competitividade no mercado. As análises foram realizadas com base nas matrizes de relações *2-mode* através das medidas de densidade, centralidade e escores dos atores calculados pelo *Ucinet*. Os resultados confirmam o papel central da incubadora para a criação de empresas de base tecnológica; identificam que as empresas estudadas estão inseridas em redes com estrutura pouco coesas; que as relações de cooperação ocorrem mais fortemente entre universidade-empresas. Há pouca relação de troca de informação entre os empresários incubados e esses não reconhecem a relevância dos demais agentes institucionais no processo de inovação de suas empresas. As ações de cooperação são inexistentes ou ocorrem no nível informal sem relevância ao sistema inovativo das empresas. O processo de incubação se revela na possibilidade de continuidade dos projetos acadêmicos e, portanto, num distanciamento do mercado.

Palavras-chave: Empresas de base tecnológica. Processo de incubação. Análise de redes sociais. *Ucinet*.

ABSTRACT

Technological based firms (TBFs) have been widely studied because of its importance in the nation's innovation system. Health industry is one of the most innovative sector at the economy and it's constituted also of great corporations and health care manufacture equipment and biotechnology small firms that compete at health equipment manufactory and biotechnology market niches. Ribeirão Preto is characterized as one of the technological region at São Paulo state. The development of SUPERA is one of the strategies adopted to consolidate the city as a health technological polar region. This work analysis the social relations between technological-based firms and institutional agents of health sector. For this purpose it's used social networks methods to calculate specific measures such as density and centrality degree of actors. It evidences that SUPERA is at the center of studied information and cooperation networks. Theorists defend that these kind of network support companies' innovation process and its competitiveness. The analysis of density and centrality measures so as actor's scores of 2-mode matrices where calculated using the software Ucinet. The results confirm the central role of SUPERA for the creation of new TBFs; identify that the studied firms are inserted in low density networks and that strong relations seems to exist more frequently in cooperation relations between university-firms rather than with another institutions. It concludes that there are few entrepreneur's information exchange relations and that they do not recognize the relevance of institutional agents in the firms' innovation process. Cooperative action is almost inexistent or occurs in the informal level without relevance to the TBFs' innovative system. The incubation process seems to be the extension of academic projects that tends to the mantain the distances between firms and market reality.

Word-keys: Technological-based firms. Social network analysis. Incubation process. Ucinet.

INTRODUÇÃO

As empresas de base tecnológica - EBTs - desempenham um papel relevante no desenvolvimento econômico do país. Atuam como dinamizador da economia regional por meio da criação de postos de trabalho para mão-de-obra qualificada, e do processo de inovação de produtos.

Nos últimos anos, principalmente em países desenvolvidos, diversos programas de fomento têm sido destinados especificamente às EBTs. Já nos países em desenvolvimento, como o Brasil, esse tipo de empresa encontra-se submetido a dificuldades intensas, o que torna evidente a necessidade de um esforço concentrado para a compreensão e intervenção nesse campo.

Scott (1995) sintetiza as várias definições de instituições como sendo estruturas e atividades com essência normativa, cognitiva e/ou reguladora que modelam o comportamento social de indivíduos (pessoas ou organizações). De acordo com o autor, as instituições são consideradas um sistema de forças diretivas, portanto, uma ferramenta de controle do comportamento dos atores individuais e coletivos. Por meio de mecanismos informais, como as tradições populares, ou formais, como a legislação vigente, possuem o poder de regular as ações e de aplicar recompensas e punições.

Segundo Meyer e Rowan (1991), instituições podem ser entendidas como o conjunto de normas e regras socioculturais, racionalizadas por “atores-chave” que atuam em várias esferas de modo tanto informal quanto formal, e que sustentam o desenvolvimento de diferentes tipos de organização. Já as organizações podem ser compreendidas como o resultado de arranjos institucionais complexos que incorporam práticas, procedimentos, valores, regras formais e informais. Segundo os mesmos autores, organizações podem ser entendidas como resultados de avanços tecnológicos e da racionalização de regras culturais, isto é, de crenças institucionalizadas¹.

Na concepção de Meyer e Rowan (1991) as organizações são condicionadas pelo seu ambiente institucional, pois possuem “uma tendência a perder seus limites e fronteiras”, e passam a se relacionar com o ambiente por meio de processos de imitação de seus elementos estruturais. Ao mesmo tempo, as organizações adotam um papel ativo na tentativa de moldar seu contexto e de adquirir os recursos necessários a sua sobrevivência.

¹ O processo de institucionalização se refere ao processo social de incorporação de normas e crenças que adquirem caráter regulatório e que comandam o comportamento dos indivíduos (MEYER & ROWAN, 1991).

Entende-se que o ambiente institucional, ou seja, o conjunto de instituições que configura o contexto no qual se insere determinada estrutura organizacional, está relacionado à oferta de oportunidades de atuação e de restrições às mesmas. Portanto, identificar as instituições que constituem o ambiente das empresas incubadas é um ponto chave desse trabalho.

O processo de incubação de empresas vem se constituindo numa estratégia bastante difundida para a criação de um contexto institucional favorável à estruturação e desenvolvimento de empresas em geral, e de EBTs em particular. De acordo com Maculan (2002) as ações para a implementação de incubadoras visam promover um ambiente adequado à criação, desenvolvimento e maturação dessas empresas por meio da oferta de infra-estrutura adequada, suporte operacional, gerencial e financeiro.

O fato de pertencer institucionalmente a uma universidade, a uma fundação acadêmica ou a um centro de pesquisa, coloca as incubadoras e as empresas incubadas no centro de redes formais e informais de informações tecnológicas, legais ou econômicas, abre caminhos de acesso a recursos humanos ou financeiros e estabelece um espaço de negociação com os poderes públicos locais, regionais ou nacionais (MACULAN, 2002, p 12).

Acredita-se que as empresas inseridas em incubadoras estão submetidas a um contexto institucional favorável ao processo de inovação tecnológica, em parte devido ao estabelecimento de redes de relacionamentos entre as próprias empresas incubadas, com universidades, centros de pesquisa e agências de fomento.

Vários estudos enfatizam as vantagens econômicas das redes de empresas, tanto as tradicionais quanto as de alta tecnologia. Os mais citados se referem à “Terceira Itália” de Piore e Sabel (1984) que focam a atividade cívica e o desenvolvimento industrial; os estudos sobre determinadas regiões da Alemanha, Dinamarca e Japão; sobre o Vale do Silício e Boston nos Estados Unidos (CASSIOLATO, SZAPIRO & LASTRES, 2004; LEMOS, 2003; PERROW, 1992). Os principais resultados desses estudos demonstram que a formação de redes de cooperação entre empresas está ligada a desempenhos econômicos positivos nas regiões onde atuam.

Segundo Perrow (1992), a confiança é um elemento essencial para a formação de redes, podendo ser induzida mediante determinadas estruturas ou contextos, por exemplo, entre empresas cujos processos ou técnicas são similares. Outro ponto que sustenta essa premissa parte do princípio que a necessidade de se adotar um modelo de produção rápido o suficiente para reagir às mudanças tecnológicas e às exigências do mercado é a razão do

desenvolvimento das redes de pequenas empresas (PERROW, 1992). As organizações em redes buscam a aprendizagem, especialmente em campos que dependem de conhecimento para a inovação e o compartilhamento de riscos com redução dos custos de entrada (POWELL & SMITH-DOERR, 1994).

Acredita-se que num ambiente de incubação, as empresas tendem a desenvolver relações de confiança entre si e com as demais instituições envolvidas no processo. Essas relações podem sustentar a formação de redes de cooperação.

Caracterização da pesquisa

O município de Ribeirão Preto tem atuado no sentido de se firmar como um Pólo de Saúde. A fim de dinamizar o setor, foi criada a Fundação Instituto Pólo Avançado de Saúde – FIPASE - a qual, dentre outras ações, idealizou e implementou a incubadora de empresas de base tecnológica – SUPERA localizada no campus da Universidade de São Paulo – USP/Ribeirão Preto (FIPASE, 2005).

Muitos agentes institucionais integram o contexto de uma incubadora de empresas de base tecnológica. Em se tratando do objeto desse estudo, a incubadora de empresas de base tecnológica de Ribeirão Preto – SUPERA, são identificadas de maneira mais direta, a própria incubadora, a Universidade de São Paulo campus de Ribeirão Preto – USP, o Hospital das Clínicas – HC, o Hemocentro, o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, a Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto e a Fundação Pólo Avançado de Saúde – FIPASE.

Em princípio, a atuação conjunta dessas instituições poderia ser um fator relevante para a organização de redes de cooperação entre as empresas de base tecnológica residentes na incubadora, e entre essas e as instituições citadas acima. Teoricamente, empresas organizadas em redes podem ter influência na melhoria dos processos de inovação e desenvolvimento, por oferecerem facilidades ao processo de monitoramento do ambiente das empresas, proporcionando ganhos no tempo de retorno de seus investimentos, ou de início de atividades em outros nichos de mercado. Espera-se, portanto, que os agentes institucionais presentes no sistema de inovação das empresas incubadas possam contribuir para o desenvolvimento de ações baseadas em confiança e cooperação entre os atores, as quais, segundo Granovetter (1973), são influências positiva aos processos de inovação em geral.

Esse trabalho procura identificar quais as redes de relacionamentos das empresas incubadas e se essas redes, na percepção dos próprios sujeitos entrevistados, são entendidas como essenciais ao processo de inovação das mesmas.

Diante do exposto, torna-se necessário aprofundar a compreensão sobre o ambiente institucional no qual se inserem as empresas de base tecnológica residentes na incubadora de empresas de base tecnológica de Ribeirão Preto, a partir da identificação e análise das redes de relacionamentos formadas entre as empresas incubadas e as instituições inerentes a essa estrutura.

O presente estudo se baseia na seguinte questão de pesquisa: “Como estão estruturadas as redes de relacionamentos entre as empresas de base tecnológica da incubadora de empresas de Ribeirão Preto - SUPERA e as instituições que configuram o seu ambiente?”

O trabalho se orienta por três proposições, a saber: i) as EBTs residentes em incubadoras estão inseridas em redes de relacionamentos que favorecem a cooperação e a troca de informações; ii) essas redes são potencializadas pela presença de agentes institucionais que atuam na configuração de sua estrutura; iii) a estrutura dessas redes de relacionamentos é favorável ao processo de inovação tecnológica em produto.

O objetivo geral do estudo é, portanto, analisar as redes de relações entre as empresas residentes na incubadora de empresas SUPERA e demais instituições do Pólo Avançado de Saúde de Ribeirão Preto. Para tanto, torna-se necessário atingir os seguintes objetivos secundários: caracterizar o complexo industrial da saúde; identificar os agentes institucionais relacionados à incubadora de empresas de base tecnológica de Ribeirão Preto – SUPERA; identificar os tipos de redes de relações em que se inserem as empresas residentes nessa incubadora; analisar as redes obtidas utilizando ferramentas específicas, como a abordagem da Análise de Rede Social, por meio de medidas calculadas com o auxílio do programa de computador *Ucinet*.

1 A PERSPECTIVA DE REDES

Neste capítulo, conceitos e definições relevantes são apresentados a fim de prover adequado embasamento para o estudo e as análises realizadas, especialmente sobre a abordagem de redes como forma de governança e como instrumento analítico.

1.1 Definições e características das redes.

Atualmente, se percebe uma forte tendência teórica e prática em utilizar a abordagem sociológica para possibilitar uma compreensão mais ampla dos processos econômicos.

Nesse sentido, a perspectiva de redes vem sendo estudada intensamente. Em alguns casos é considerada como o pressuposto mais adequado para sustentar a organização econômica e social em determinados mercados.

Dentre os variados estudos desenvolvidos sob esse referencial, as redes têm sido utilizadas para a investigação de formas alternativas de gestão de sistemas regionais baseados na cooperação produtiva e tecnológica com vistas à inovação.

Baldi e Vieira (2006) realizaram um estudo de caso do setor coureiro-calçadista do Vale do Rio dos Sinos no Rio Grande do Sul, a fim de investigar como os tipos de vínculos, posição e estrutura da rede social e interorganizacional influenciam a ação econômica das organizações que integram o setor. Concluíram que o mecanismo estrutural da imersão social, isto é, a concepção de que a ação econômica está imersa em redes de relacionamentos sociais (GRANOVETTER, 1985), relaciona-se ao padrão comportamental dos atores e que, agentes que ocupam certas posições na rede “canalizam efeitos positivos para si, pelo fato de terem acesso às oportunidades e soluções que são conhecidas por eles, (...) perpetuam sua posição e importância na rede, concentrando o fluxo de informações e conhecimento” (BALDI & VIEIRA, 2006, p. 25). Portanto, confirmam que a estrutura da rede (tipos de vínculos, conteúdo e posição) influencia o comportamento das organizações.

Régis, Bastos e Dias (2007) ao estudar a estrutura das redes informais (de amizade, informação e confiança) dos empresários de empresas de base tecnológica – EBTs -

incubadas de Recife/PE, puderam constatar as influências das características estruturais dessas redes, tais como posição dos atores, proximidade e tamanho, nas escolhas dos atores. Dentre outras considerações, observaram que os empresários possuem muitos contatos com pessoas próximas consideradas como seus amigos, pessoas da sua confiança. Identificaram também, que há pouca troca de informações entre eles, pois “as pessoas que são da confiança dos empresários não necessariamente trazem informações-chave para o desenvolvimento do negócio” (RÉGIS, BASTOS & DIAS, 2007, p. 49). Percebe-se nesse estudo que a presença confirmada de uma rede baseada na confiança pode reduzir as trocas de informações entre os seus componentes e favorecer a reundância de informações.

No estudo realizado por Smolka (2006) é possível identificar a contribuição da análise estrutural das redes de relacionamentos de EBTs do setor de equipamentos médico-hospitalares das cidades de São Carlos, Araraquara e Ribeirão Preto. O trabalho buscou identificar as relações entre empresas a partir da análise de elementos estruturais, do comportamento dos atores e das ações para o desenvolvimento de produto. A principal constatação é que as relações de cooperação para desenvolvimento de produto ocorrem esporadicamente. Quanto à força das ligações, o pesquisador concluiu que estão presentes nas redes de cooperação estudadas tanto laços fortes, existentes em caso de maior confiança, quanto fracos.

Em se tratando de conceitos teóricos, o *embeddedness* proporciona uma visão acurada dos processos econômicos ao considerar que a economia está embutida (*embedded*) em instituições sociais. Essa visão rompe com o pensamento que defende que os fenômenos sociais não devem ser identificados com o mercado, uma vez que a estrutura de mercado está submetida às relações presentes na própria sociedade (SMELSER & SWEDBERG, 1994). Ou seja, segundo os autores, as relações de mercado se apresentam embutidas em redes de relacionamentos sociais e são reguladas também por motivos não-econômicos.

Granovetter (2007) busca um meio termo entre as visões de mercado, na qual prevalece a concepção atomizada e utilitarista da ação do homem, e de hierarquia, cuja concepção predominante se baseia na ação humana como resultado da internalização de normas e valores sociais, isto é, das “concepções sub e supersocializadas da ação humana”.

Interessante notar que o autor critica as duas concepções, julgando ambas como atomizadas. Na visão subsocializada a atomização se refere à valorização do comportamento utilitarista dos sujeitos na busca incessante da satisfação de seus interesses e, na supersocializada, entende-se que os padrões de comportamento interiorizados refletem uma

abordagem igualmente utilitarista, pois coloca as relações sociais também numa posição marginal, desconsiderando a sua condição situacional e o seu aspecto histórico.

Sua construção teórica enfatiza que “os atores não se comportam nem tomam decisões como átomos fora de um contexto social, e nem adotam de forma servil um roteiro escrito para eles pela intersecção específica de categorias sociais” que ocupam, mas sim, têm suas ações “imersas em sistemas concretos e contínuos de relações sociais” (GRANOVETTER, 2007, p. 9). A “abordagem da imersão” é uma alternativa às explicações subsocializadas, baseadas na força das instituições, e às supersocializadas, apoiadas na moralidade generalizada.

O conceito de imersão utilizado por Granovetter serve para sustentar a relevância das redes de relações sociais como forma de garantir transações baseadas na confiança e na ausência de oportunismo e, portanto, na continuidade da própria relação econômica (GRANOVETTER, 2007, p.12). No caso das relações de troca, a confiança exerce papel fundamental na possibilidade de se reduzir as incertezas e dever ser entendida como fruto da força da relação social concreta entre os atores e não como um atributo isolado de um ou outro ator. A presença de relações de confiança não significa a ausência absoluta de desconfiança, oportunismo e má-fé, uma vez que as relações sociais atuam de forma irregular na vida econômica dos atores.

Considerando essas questões conceituais, entende-se que os estudos econômicos devem adotar modelos teóricos e metodológicos que abarquem essa mudança de visão, fato suprido pela perspectiva de redes adotada nesse trabalho.

1.2 Redes como ferramenta de análise e forma de coordenação

A revisão da bibliografia sobre redes demonstra que essa perspectiva evoluiu de uma simples metáfora a uma ferramenta sistemática de análise das relações sociais em vários níveis e entre diversos tipos de atores (BREIGER, 2004).

De acordo com Borgatti e Foster (2003), os primeiros estudos que utilizaram essa abordagem foram realizados por sociólogos na década de 70, tendo como paradigma inicial a definição do contexto social dos atores como fonte de oportunidade ou restrição às suas ações. Na década de 80, por exemplo, os estudos de Granovetter (1985) abordaram a

preferência dos indivíduos por transações realizadas com pessoas de reputação conhecida, fato possibilitado quando os mesmos indivíduos encontram-se imersos (*embedded*) em redes.

A perspectiva de redes, segundo Britto (2002), é interdisciplinar, pois resgata temas da economia, política clássica, sociologia e matemática. Sua aplicação tem se destinado a variados estudos das ciências sociais, exatas e econômicas. Atualmente, de acordo com Powell e Smith-Doerr (1994), existem duas perspectivas convergentes e complementares entre si para se estudar as redes.

A primeira entende as redes como instrumento analítico e visa compreender as influências de uma rede de relações no comportamento econômico dos agentes em certos mercados, segundo enfoque microeconômico (BRITTO, 2002). Essa abordagem é utilizada para se analisar as relações sociais entre os atores, os padrões dos seus vínculos informais e as questões normativas e culturais do contexto dessas relações. As pesquisas sobre comportamento organizacional, por exemplo, demonstram que dentro de um campo organizacional, as ações ocorrem por meio de “densas redes de relações” que conectam uma organização a outra. Ou seja, de acordo com esse enfoque, as estruturas das redes estão relacionadas ao comportamento e a forma organizacional adotada em um grupo.

A segunda perspectiva entende que as redes são uma forma de governança² (POWELL & SMITH-DOERR, 1994), e podem ser um objeto específico de investigações que analisa a sua estruturação a partir de estímulos internos e externos (BRITTO, 2002). Nesse caso, ressaltam-se as externalidades em rede, ou seja, os efeitos diretos e indiretos gerados pela interdependência entre as decisões dos agentes referentes a questões técnicas, pecuniárias, tecnológicas e da demanda. Assim, para se compreender como operam as redes é necessário o entendimento de como surgem essas externalidades. Essa vertente valoriza, inclusive, a dimensão social das relações entre as empresas e o seu contexto institucional (BRITTO, 2002) e auxilia no entendimento do modo que os indivíduos se conectam dentro de um sistema caracterizado como uma “teia” de elementos interdependentes. Nesse sentido, as redes são vistas como um tipo ideal de governança que utiliza princípios de cooperação, solidariedade, confiança e credibilidade nos padrões de relacionamentos existentes nas suas transações econômicas (POWELL & SMITH-DOERR, 1994).

De acordo com Sacomano Neto e Truzzi (2007), esses princípios são mecanismos amplamente encontrados nas relações de mercado que condicionam e governam os padrões de relações entre os diversos atores: clientes, fornecedores, Estado, comunidade

² Entende-se por governança a forma de se governar e coordenar as relações entre os atores; refere-se à “lógica de organização” (POWELL & SMITH-DOERR, 1994).

entre outros. Ainda segundo os mesmos, essa forma de governança caracteriza-se pela interdependência, como nos contratos relacionais e a manufatura colaborativa, comumente encontrados nos distritos industriais.

A idéia desse tipo de governança surgiu como alternativa aos modos tradicionais de hierarquia e mercado. As abordagens de governança de mercado e hierarquia foram desenvolvidas por Williamson e “flexibilizadas” através da crítica de Granovetter (1985) o qual se utilizou do conceito de imersão, citado anteriormente, para ressaltar influência de elementos sócio-históricos nas trocas econômicas, bem como o aspecto situacional das relações sociais.

Granovetter (2007, p. 27) ao defender que “a ordem e a desordem, a honestidade e a má-fé têm mais relação com a estrutura dessas relações do que com a forma organizacional” propõe uma alternativa às explicações funcionalistas de Williamson, ou seja, essas condições são passíveis de ocorrer tanto na estrutura de mercado quanto de hierarquia. As principais características das diferentes formas de coordenação encontram-se no Quadro 1 a seguir.

QUADRO 1 Características das formas de coordenação de mercado, hierarquia e redes.

Mercado	Hierarquia	Redes
<ul style="list-style-type: none"> • transação não requer relação de confiança • sanção legal para garantir o cumprimento dos acordos • barganha como estratégia de transações imediatas • mecanismo de coordenação espontânea com base nos interesses individuais • ausência de compromissos futuros • flexibilidade nas transações • preços determinam as relações 	<ul style="list-style-type: none"> • estrutura baseada na complexidade e frequência das transações • internalização dos fluxos de recursos com vistas à redução de custos • relações são coordenadas por um administrador • organização verticalmente integrada • confiabilidade • inadequada para demanda flutuante e mudanças inesperadas 	<ul style="list-style-type: none"> • indivíduos engajados em ações de reciprocidade • relacionamento de longo prazo • indivíduos coletivos e não isolados • adaptação às mudanças • relações baseadas em confiança, reputação, interdependência • adequadas para situações com necessidade de informações eficientes e confiáveis

Fonte: Adaptado de Powell (1990).

Para Borgatti e Foster (2003), considerar as redes uma forma distinta de governança pode não ser a melhor opção uma vez que, mesmo em se tratando de uma organização hierárquica, também é possível compreendê-la como uma unidade pertencente a uma cadeia produtiva, ou seja, a uma rede formada por elementos interdependentes com objetivos comuns organizados de forma que possam trocar recursos tangíveis e intangíveis.

Já para outros autores, as redes são entendidas como um tipo ideal de coordenação, que abarca características-chave para a organização da vida econômica, pois se mostram uma forma mais flexível e adaptável às necessidades de mudanças. As redes possibilitariam rápidas recombinações para a exploração de oportunidades e uma coordenação horizontal que poderia oferecer vantagens às empresas, por exemplo, quanto à redução de custos.

Segundo Piore e Sabel (1984), o ambiente volátil do mercado exige respostas rápidas e novas formas de organização, como as redes, em virtude da indefinição das fronteiras organizacionais, da necessidade de maior confiança e colaboração entre os próprios competidores, que buscam nas ações de inovações tecnológicas uma alternativa de sobrevivência.

Perrow (1992) pontua que as redes de pequenas empresas são formas organizacionais opostas às firmas integradas, muito importantes do ponto de vista de uma economia durável, cujos fatores de sucesso são o potencial para a construção de confiança e a possibilidade de proporcionar bem-estar à comunidade por meio de melhor distribuição de riqueza e poder.

De acordo com Powell e Smith-Doerr (1994), as organizações têm se configurado como redes a fim de reduzir seus custos de entrada em novos mercados por meio do compartilhamento de riscos e da aquisição de aprendizagem, especialmente em campos que dependem de conhecimento para viabilizar o processo de inovação.

Em função desses relatos é notória a importância de uma nova estrutura de coordenação e de um novo modelo de análise da realidade empresarial. A perspectiva de redes tende a suprir a deficiência dos modelos tradicionais.

É importante ressaltar os pontos de convergência entre os dois focos das redes tratados nesse texto, como instrumento analítico e como forma de governança (POWELL & SMITH-DOERR, 1994). São eles:

- a) utilização dos conceitos de *embeddedness*, conectividade e reciprocidade;
- b) descrição de redes como estrutura de oportunidades ou constrangimento de recursos;
- c) análise das redes em seu amplo contexto social;

d) foco na sua relevância para a origem e sustentação dos limites socioeconômicos entre indivíduos e organizações.

Powell e Smith-Doerr (1994) classificam os tipos de redes em virtude da sua função como redes de acesso e oportunidade, redes de poder e influência, redes de produção e inovação e redes de tratados.

Nas redes de acesso e oportunidades encontram-se relações baseadas em vínculos fracos entre diferentes indivíduos os quais tendem a se beneficiar do processo de difusão e compartilhamento de informações. Um bom exemplo desse tipo de rede pode ser visto nos estudos realizados por Granovetter (1973) sobre a relação entre empregabilidade e a força dos vínculos existentes em uma rede de baixa densidade.

Nas redes de poder e influência nota-se que alguns atores, devido à sua posição, papel e histórico na rede, geralmente atuam como conselheiros e/ou formadores de opinião, influenciando o comportamento dos demais indivíduos e da rede como um todo.

Já as redes de produção e inovação são caracterizadas pela transmissão e trocas de informação e conhecimento que produzem inovação. Segundo Castilla et al (2001, p. 222), as redes são adequadas ao ambiente de transformações, pois “aumentam a capacidade de se produzir novos produtos com agilidade” além de “capacitar as pessoas a mobilizarem seu capital social em busca de informações relevantes e confiáveis”

Entende-se, portanto, que a perspectiva teórica mais adequada à compreensão dos processos econômicos é aquela que considera tanto as questões das trocas econômicas quanto os padrões de relações interpessoais que configuram as formas organizacionais estudadas.

Acredita-se que o entendimento das redes formadas entre indivíduos e organizações torna possível uma ampla compreensão dos processos econômicos, uma vez que essas relações muitas vezes “são mais importantes do que a autoridade da firma para a ordem da vida econômica do que supõe a linha de pensamento de mercado e hierarquia” (GRANOVETTER, 1985, p. 501).

No entanto, assim como as demais abordagens, essa também possui limitações que devem ser consideradas, especialmente por que: i) as redes são uma construção abstrata que tem por objetivo sustentar a explicação de um tipo de análise; ii) os critérios de delimitação das estruturas a serem estudadas muitas vezes são arbitrários; iii) são heterogêneas e dinâmicas, portanto, reagem de formas diferentes nos processos de transformação e de adaptação (BRITTO, 2002).

1.3 Vantagens das organizações em redes

Vários estudos enfatizam as vantagens das redes de empresas, tanto as tradicionais como as de alta tecnologia, principalmente como forma de governança. Os mais citados são sobre a “Terceira Itália” de Piore e Sabel (1984) que focam a atividade cívica e o desenvolvimento industrial local; os estudos sobre determinadas regiões da Alemanha, Dinamarca e Japão; e os relatos sobre o Vale do Silício e Boston nos Estados Unidos (PERROW, 1992).

No México e Peru, segundo Navdi citado por Lemos (2003), as análises das aglomerações de pequenas empresas da indústria de calçados, confecções, reparo e fabricação de peças para automóveis, demonstram a existência de redes de cooperação de empresas que coletivamente alcançaram desempenhos positivos nas regiões onde estavam localizadas.

Nos relatos sobre os distritos industriais, especialmente as configurações encontradas na Europa, identifica-se na confiança o suporte para a reciprocidade e o engajamento cívico, como pode ser mais bem observado nas descrições dos estudos feitos na região norte da Itália. Nesse caso, micro e pequenas empresas agrupadas geograficamente adotam modelos de produção flexíveis, descentralizados e socialmente integrados, caracterizados por redes de ligações baseadas na cooperação.

Estudos realizados sobre as empresas situadas no Vale do Silício descrevem a existência de um sistema descentralizado permeado por densas redes sociais que promovem o empreendedorismo, a mobilização de recursos, os vínculos com associações de pesquisa e universidades, além da recombinação de diversas habilidades que culminam no desenvolvimento regional (POWELL & SMITH-DOERR, 1994).

É importante notar que apesar das redes serem organizadas de maneira similar, podem apresentar resultados econômicos diferentes devido às características específicas do seu setor de atuação, dos seus elementos constitutivos e da estrutura da própria relação (POWELL & SMITH-DOERR, 1994).

A essa observação acrescentam-se as considerações de Lundgren (1995). No seu estudo sobre redes industriais, o autor as descreve como uma estrutura específica a um determinado momento e local, constituída por relações que se baseiam na combinação de recursos e atividades e na interação de dois níveis. O primeiro sendo o contexto institucional, formado por estruturas de governança que coordenam as transações entre os sistemas de

produção e de consumo e o segundo formado pelo contexto tecnológico, referente à lógica industrial que conecta atividades e recursos.

As organizações em redes buscam a aprendizagem como estratégia de redução dos custos de entrada e compartilhamento de riscos em certos mercados, especialmente em campos que dependem de conhecimentos para a inovação. Além disso, demonstram possuir uma complexidade resultante das relações de poder, competição e colaboração e diferentes lógicas que dependem dos pressupostos e objetivos das mesmas.

De acordo com Powell (1990), as organizações em redes não devem ser vistas como uma “forma híbrida” integrante do continuum de “mercado-hierarquia de Williamson”, mas sim, uma forma distinta de coordenação da atividade econômica; uma estrutura caracteriza pela presença de densos vínculos sociais que facilitam os processos de aprendizagem, transmissão de informações e a utilização de recursos intangíveis como o conhecimento tácito e a inovação tecnológica.

A questão da confiança é inerente a estruturação de redes de empresas. Algumas características das empresas e do ambiente onde atuam podem possibilitar a construção de relações baseadas na confiança, tais como: i) a capacidade de compartilhar informações sobre mercados, tecnologias e lucros; ii) adotar em seus sistemas produtivos processos e técnicas similares; iii) buscar praticar a ajuda mútua e as ações de cooperação (PERROW, 1992, p. 393).

Côrtes et al (2005, p. 90) ao abordar os esquemas de cooperação em EBTs brasileiras constataram que as empresas estudadas estão inseridas em redes “pouco densas” com predomínio de ligações fracas entre os sujeitos componentes da rede, sendo que “as universidades e os institutos de pesquisa destacadamente figuram mais freqüentemente como parceiras das EBTs pesquisadas em termos de iniciativas de cooperação”. Isso significa que há uma limitação no nível de troca de informações e conhecimentos entre os elementos da rede que resulta em “impacto negativo sobre a dinâmica inovativa das empresas”, fato reforçado inclusive pela manutenção de redes com as universidades e centros de pesquisa, pois, sabe-se que essas instituições estão pouco voltadas para as atividades de pesquisa e desenvolvimento - P&D - empresarial.

1.4 Redes de empresas e o processo de inovação tecnológica

Vários estudos têm tido como objeto a análise econômica da inovação tecnológica e sua implicação para os processos de trocas e desenvolvimento econômico.

O processo de inovação tecnológica é tão importante que muitas vezes sua deficiência é considerada o principal fator das dificuldades dos países em desenvolvimento em termos de crescimento e desempenho (BELL & PAVITT, 1993).

De acordo com Dosi (1988), a inovação tecnológica é um processo que possui requisitos de mercado e de custos. Envolve a resolução de problemas por meio de descobertas e de atividades de criação, uma vez que não é possível identificar na constituição do problema qualquer informação capaz de resolvê-lo.

Evidências históricas demonstram que o impulso para a inovação está relacionado à intenção de solução de problemas críticos geralmente causados por desequilíbrios nas dimensões técnicas que caracterizam uma determinada trajetória tecnológica. Uma mudança no paradigma tecnológico vigente traz mudanças para a trajetória tecnológica, resultando em inovação.

Quanto à solução de problemas tecnológicos, o autor pontua que esta exige a aplicação de informações adquiridas ao longo da experiência dos agentes, do conhecimento formal e de capacidades específicas e não codificadas dos próprios inventores.

Segundo Dosi (1988) existem quatro formas para que os avanços tecnológicos aconteçam. Podem ser em função de processos formais altamente custosos; de processos informais de difusão de informações e capacitação tecnológica; de externalidades associadas ao tipo de aprendizagem como “aprender fazendo ou aprender usando”; da adoção de inovações desenvolvidas por outras indústrias de equipamentos e recursos intermediários.

Sabe-se que uma forte razão para a estruturação das redes de empresas, além da tendência à produção flexível e das falhas das grandes corporações, é a capacidade que elas adquirem de se coordenarem para reagir rapidamente às mudanças tecnológicas e às exigências do mercado.

As empresas que atuam em redes possuem um potencial para o desenvolvimento de competências através do processo de aprendizagem que ocorre na sua estrutura, requisitos essenciais ao processo de inovação. A aquisição dessas competências pode ser reforçada por relações de cooperação caracterizadas por alto grau de circulação de conhecimentos e informações que sustentam o aprendizado coletivo.

Portanto, a cooperação tecnológica entre diferentes atores está relacionada à necessidade de garantir competitividade em mercados baseados no processo de inovação. De acordo com Britto (2002), as ações de cooperação podem ocorrer de quatro maneiras:

- a) de forma deliberada, por meio de esforço tecnológico conjunto a fim de desenvolver atividades de P&D de projetos específicos;
- b) de caráter informal, sem comprometer recursos com as atividades de P&D;
- c) através do incremento coordenado das competências dos agentes da rede por meio de treinamentos e implementação de padrões tecnológicos comuns;
- d) por meio das relações sistemáticas entre os seus elementos, que transformam a rede numa “estrutura propulsora da difusão de novas tecnologias”.

Quando as organizações estão organizadas em rede, os relacionamentos que se estabelecem entre os atores permitem a emergência da cooperação tecnológica em função dos vínculos estabelecidos que favoreçam o processo de transmissão e utilização de informações; da capacidade para se coordenar e reagir rapidamente às condições de mudança do ambiente; da possibilidade de desenvolver e aprimorar competências dos atores; dos princípios de cooperação e confiança que sustentam a estrutura da rede.

Segundo Lundgren (1995), a inovação tecnológica é influenciada pela estrutura da rede, pelos atores e suas relações interorganizacionais e por uma combinação específica de recursos e atividades. Na sua visão, o desenvolvimento tecnológico é um processo iterativo, de acumulação, que ocorre por meio da resolução cotidiana de problemas específicos e locais.

A utilização do referencial de redes como abordagem analítica do processo de inovação tecnológica tem sido amplamente utilizada em função de suas características convergentes às necessidades de organizações que competem em mercados dinâmicos cujo desempenho depende da introdução constante de novos produtos e processos.

1.5 Fundamentos da análise de rede social - ARS

Existe um procedimento metodológico específico para o estudo das redes sociais, chamado *Social Network Analysis - SNA* - ou Análise de Rede Social. Trata-se de uma perspectiva que converge os princípios das pesquisas em sociologia e psicologia social sobre a estrutura das relações entre indivíduos e grupos por meio dos sociogramas e da utilização de métodos formais de análise de relações como a teoria dos grafos e matrizes. Esse item trata dessas questões.

1.5.1 Apreciação sobre a análise de rede social

A Análise de Rede Social é uma abordagem que busca estudar sistematicamente as relações entre os atores de uma rede social, descrevendo quais são os elementos que a compõem, sua funcionalidade e os tipos de relacionamentos presentes entre eles, por meio de diferentes níveis de análises (BREIGER, 2004).

Segundo Garton, Haythornthwaite e Wellman (1997), uma rede social pode ser definida como um conjunto de indivíduos conectados por vários vínculos sociais, tais como laços de amizade, relações de trabalho ou trocas de informações e recursos.

A análise de rede social valoriza tanto os aspectos estruturais quanto os significados que os próprios atores atribuem a ela. Portanto, é uma metodologia que visa integrar a análise estrutural aos aspectos cognitivos e culturais identificados nas narrativas dos participantes da rede.

De acordo com Britto (2002), o estudo das redes visa identificar as suas características morfológicas a fim de tornar possível a compreensão de fenômenos comuns a essas estruturas. O autor classifica quatro elementos constituintes das redes: nós, posições, ligações e fluxos, conforme descrições do Quadro 2.

QUADRO 2 Elementos estruturais das redes de empresas.

Elementos morfológicos gerais das redes	Elementos constitutivos das redes de empresas
Nós	Empresas ou atividades
Posições	Estrutura de divisão de trabalho
Ligações	Relacionamento entre empresas
Fluxos	Fluxos de bens e de informações

Fonte: Britto (2002).

Os nós ou pontos focais são as unidades básicas que definem as redes. Podem ser um conjunto de agentes, objetos ou atividades. Quando se consideram as empresas como unidade básica de investigação, pressupõe-se que as redes são o resultado das estratégias adotadas por esses agentes, as quais induzem os relacionamentos sistemáticos existentes. Porém, ao se considerar as atividades como as unidades básicas, o foco se dirige a uma

determinada atividade produtiva ou a uma indústria, atribuindo relevância à integração das diversas atividades produtivas que compõem a rede.

As posições se referem às divisões de trabalho entre os agentes da rede com vistas a atingir seus objetivos, e sua identificação define o local de cada ponto no interior da estrutura.

As ligações entre os nós da rede dependem da sua estrutura e podem se classificar em:

- a) estruturas dispersas, que possuem limitado número de ligações entre os nós;
- b) estruturas saturadas, com muitas ligações que conectam praticamente todos os pontos da rede.

A caracterização das ligações deve considerar ainda o “detalhamento dos relacionamentos organizacionais, produtivos e tecnológicos entre os membros da rede” (BRITTO, 2002, p. 355), quanto a sua forma e conteúdo.

A forma estabelece o grau de formalização do arcabouço contratual dos relacionamentos e define os mecanismos de coordenação, de prevenção às ações oportunistas e de adoção de comportamentos eficientes dos membros da rede.

Quanto ao conteúdo, os relacionamentos se classificam em função da complexidade das suas ligações podendo ser: i) sistemáticas, mas restritas ao plano mercadológico, sem o estabelecimento de diretrizes comuns nem a “compatibilização-integração” de tecnologias utilizadas; ii) integradas com etapas articuladas e compatibilização de procedimentos técnico-produtivos para aumentar a eficiência da estrutura; iii) altamente integradas em termos de conhecimentos e competências com a coordenação de esforço tecnológico conjunto.

Nas redes de empresas existem os fluxos internos tangíveis baseados em insumos e produtos e intangíveis com base nas informações. Ambos são complexos e estabelecem certa dificuldade na sua investigação, porém a análise do fluxo informacional apresenta-se como um desafio ainda maior em função da sua natureza intangível e tácita.

1.5.2 Representação dos dados de uma rede social

Os dados coletados para análise de redes sociais diferem em determinados aspectos dos dados coletados por métodos tradicionais, por exemplo, os estatísticos.

Os dados de uma pesquisa sociológica convencional, geralmente estão contidos em tabelas, cujas linhas representam os sujeitos, casos ou observações realizadas e as colunas representam escores quantitativos ou qualitativos de atributos ou variáveis identificadas sobre os mesmos. A estrutura fundamental da representação desses dados, conforme a Tabela 1 a seguir, permite comparações entre os diferentes atores, observando semelhanças e diferenças entre eles por meio das medidas contidas nas células da tabela (HANNEMAN & RIDDLE, 2005).

TABELA 1 Disposição de dados de uma pesquisa convencional.

ID	Sexo	Idade	Casado
João	M	42	1
Carla	F	44	1
Lucas	M	39	0
Marina	F	27	0

Fonte: Adaptado de Hanneman e Riddle (2005).

No exemplo acima foram evidenciados atributos como sexo, idade e estado civil. Já os dados de redes sociais são também apresentados em tabelas, porém, as linhas definem os sujeitos, casos ou observações; as colunas representam os mesmos sujeitos, casos ou observações e as células descrevem a presença ou ausência de uma relação entre os atores representados nas linhas e colunas, como pode ser observado na Tabela 2.

TABELA 2 Estrutura de dados de uma rede social.

Vínculos de amizade				
	João	Carla	Lucas	Marina
João	---	1	0	0
Carla	0	---	1	0
Lucas	1	1	---	1
Marina	0	0	1	---

Fonte: Adaptado de Hanneman e Riddle (2005).

A grande diferença entre os dados convencionais e os dados das pesquisas de redes sociais é que no primeiro o foco está nos atores e nos seus atributos, e no segundo, a ênfase são os atores e suas relações.

Essa perspectiva resulta numa estrutura de dados diferente da estrutura convencional: cada linha e coluna se referem ao mesmo ator e cada elemento contido nas células reporta uma informação que descreve uma variação de uma variável nas relações entre cada par de atores, por exemplo, a presença ou ausência de uma relação. Na tabela acima estão descritos os vínculos de amizade entre quatro sujeitos.

1.5.3 Representação de redes sociais através de matrizes

Para facilitar a manipulação e a análise dos dados de redes sociais são usados métodos formais. A utilização de matrizes e grafos permite representar as descrições das redes de forma compacta e sistemática com mais eficiência.

Uma matriz é o arranjo de um conjunto de dados numa disposição retangular composta por linhas e colunas do tipo tabela. Cientistas sociais usam matrizes para representar as relações sociais através de dados inseridos nas células, identificadas pelo número da linha e da coluna, conforme pode ser visto no Quadro 3.

QUADRO 3 Exemplo de matriz.

1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6

Fonte: Hanneman e Riddle (2005).

Os elementos ou células da matriz são identificados por seu endereço. No caso, o endereço representado por (1,6) corresponde ao elemento localizado na linha um (1) e coluna seis (6).

A matriz quadrada, isto é, aquela que possui o mesmo número de linhas e de colunas, é a forma mais comum usada para representar uma relação social. A quantidade de

linhas e colunas é equivalente ao número de atores existentes no conjunto de dados estudado. Os elementos contidos nas células representam informações sobre as relações entre cada par de atores.

No caso de uma matriz binária, o elemento um (1) inserido numa célula representa a presença de um vínculo e o zero (0) descreve que o vínculo entre o par de atores é ausente. Esse tipo de matriz é chamado matriz adjacente, pois representa a proximidade entre os indivíduos, ou seja, quem está adjacente a quem no espaço social mapeado pelas relações medidas (HANNEMAN & RIDDLE, 2005).

Uma matriz adjacente pode ser simétrica ou assimétrica, assim como as relações sociais. Se a relação é recíproca, como os vínculos de amizade, ela é dita simétrica. Por exemplo, “A e B são amigos”, então o valor da célula $X(a,b)$ será o mesmo de $X(b,a)$, ou seja, igual a um (1).

Porém, nem toda distância de uma relação social pode ser representada por distâncias euclidianas. Isso porque o sujeito “A” pode se sentir próximo ao “B”, mas “B” pode não se sentir da mesma forma em relação ao “A”. Nesse caso, tem-se uma relação assimétrica. O elemento inserido na célula que representa a relação “ AxB ” será igual a um (1), mas o da célula “ BxA ” será zero (0). Por convenção, uma matriz dirigida ou orientada, é assimétrica. Aquele que direciona o vínculo é a linha e o alvo da relação é a coluna. As linhas representam a origem dos vínculos que são dirigidos para os alvos presentes nas colunas.

Outro tipo comum usado para representar relações sociais, além da matriz quadrada, é a matriz retangular. Muito semelhante à estrutura de dados convencionais, a matriz retangular consiste em linhas e colunas que representam atores e dados específicos, respectivamente. Esses dados podem ser atributos de cada ator, características relacionadas à posição dos atores na rede ou mesmo parte da rede na qual um ator se insere.

Esse tipo de matriz também pode ser usado para informar sobre as relações entre dois tipos de atores, que podem ser indivíduos e grupos, através de dados bi-partidos. Nesse caso, são chamadas de matrizes incidentes ou de afiliação. Esse tipo é importante para as análises de redes sociais multi-nível, ou seja, que descrevem a interação entre o nível micro e macro dos atores.

1.5.4 Representação de redes sociais através de grafos

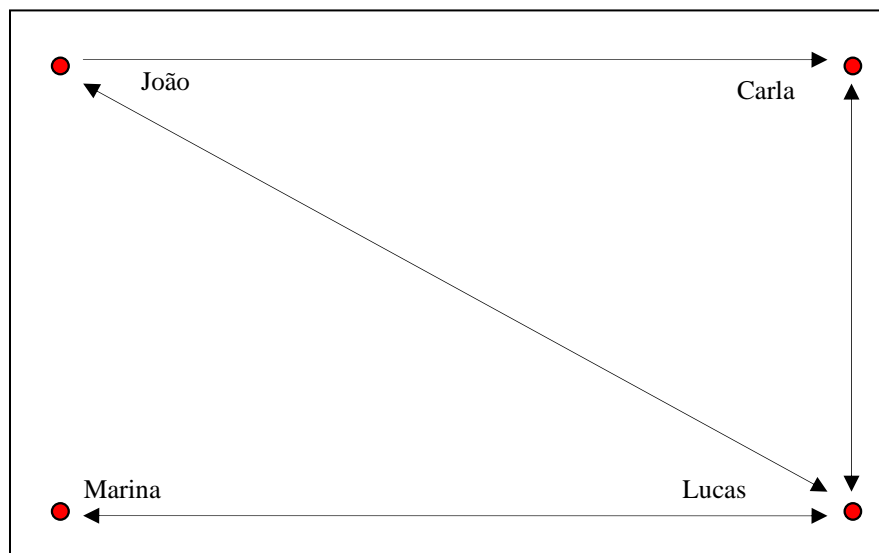
Os grafos são usados da seguinte forma: pontos ou nodos representam os atores; linhas ou arestas representam os vínculos ou relações entre atores. Quando essa ferramenta é usada para representar relações sociais, chama-se sociograma.

Um sociograma é composto por um círculo ou quadrado no qual são desenhados os nodos e as arestas que os conectam, representando as relações da população estudada. Alguns recursos como legendas, sombreados e diferentes formatos facilitam a identificação dos atores e a representação de atributos específicos.

A direção da aresta, representada por uma seta, também possui significado. A origem da seta representa o ator que fez a escolha e o fim da seta, quem foi escolhido. Numa relação recíproca, no qual ambos os atores se escolheram, a seta é dupla.

Quando se pergunta sobre a existência ou ausência de uma relação, tem-se um dado binário. No grafo, a existência de uma relação é representada por uma aresta que conecta dois pontos ou nodos; sua ausência significa que não há qualquer relação entre eles.

Na Figura 1 encontra-se um exemplo de grafo no qual são representadas as escolhas de amizade entre quatro pessoas: João, Carla, Lucas, Marina.



Fonte: Adaptado de Hanneman & Riddle (2005).

FIGURA 1 Grafo representando as relações de amizade entre João, Carla, Lucas e Marina.

Nesse exemplo, João escolheu Carla como amiga, mas Carla não escolheu João. Portanto os dados são orientados ou assimétricos, ao contrário das escolhas de Marina e Lucas que são recíprocos (não orientados).

1.5.5 Selecionando as relações a serem estudadas

Os analistas de redes sociais não utilizam técnicas convencionais para a seleção das suas amostras. Quando possível, buscam incluir todos os atores significativos de dada população.

Por exemplo, se o objetivo do pesquisador é compreender os padrões de interação entre alunos de uma classe, deve incluir todos os alunos dessa classe na pesquisa, ou seja, todos os atores significativos nessa população. Já a escolha de qual classe será objeto da pesquisa é feita por meio de métodos probabilísticos de uma população maior, no caso, a escola como um todo.

Geralmente, a perspectiva de redes se propõe a estudar populações inteiras por meio de censos e não utilizando amostragem. Mas, é preciso definir determinadas fronteiras, ou seja, os limites ou critérios para a escolha dos elementos da população a ser estudada (HANNEMAN & RIDDLE, 2005).

Esses limites podem ser impostos ou criados pelos próprios atores ao longo da coleta de dados ou podem ser determinados pelo próprio pesquisador no início da pesquisa e servir de base para a coleta dos dados, direcionando o contato somente com indivíduos que se enquadrem neles.

Wasserman e Faust (1994) descrevem em detalhes alguns métodos para selecionar as relações a serem estudadas na análise de redes sociais. São eles: *full network*, *snowball*, *ego centric networks* com ou sem conexões alter.

No método *full network*, as informações são mais completas, pois requer a coleta de informações sobre todas as relações dos atores. É feito um censo. Por exemplo: checar todos os e-mails trocados entre pares de funcionários de uma empresa, pedir a cada criança de um parque identificar quais são os seus amigos. Por meio desse método é possível definir e medir os conceitos estruturais de uma rede, por exemplo, os índices de centralidade.

Esse método permite descrições e análise poderosas, mas pode ser mais caro e difícil. Para minimizar essas desvantagens, pode-se pedir aos respondentes para identificar um número limitado de relações, por exemplo, as mais fortes.

Ao utilizar-se do método *snowball*, o pesquisador inicia a pesquisa com um ator focal ou um conjunto de atores focais. A cada um deles solicita-se a nomeação de alguns

ou todos os vínculos que possuem com outros atores. Em seguida, todos os nomeados que não estavam presentes na lista original (focal) são identificados e abordados para responderem sobre as suas relações. O processo continua até que nenhum novo ator seja citado ou até que o analista decida parar, por questão de tempo, recursos ou porque os nomeados encontram-se muito à margem dos propósitos da análise da rede.

Esse método é usado para se identificar populações especiais como minorias, por exemplo, colecionadores de selos e laços de amizade. A vantagem desse método é a facilidade de se definir os limites da rede por meio da reciprocidade dos vínculos ou porque a quantidade de vínculos fortes é pequena. As desvantagens são: i) não é possível identificar e considerar a relevância de atores que estejam isolados; ii) não há garantias de que todos os atores conectados de uma população sejam identificados; iii) é difícil decidir quando a “bola de neve” começa a rolar e se começou no lugar errado; iv) alguns atores importantes para a rede podem ser omitidos.

O método *ego centric networks* com conexões *alter* se inicia com uma seleção de atores focais (ou egos) e a identificação de quais outros atores eles estão conectados. A seguir, descrevem-se quais os atores iniciais estão conectados uns aos outros. Posteriormente, pode-se entrar em contato com cada ator ou pedir ao ego para descrever os vínculos existentes entre os demais atores.

Trata-se de um método eficaz para se agrupar dados de populações muito grandes. É muito rica quando combinada com a perspectiva baseada em atributos, pois oferece um quadro confiável da rede na qual os atores estão inseridos, quantas ligações cada ator possui e a intensidade das relações entre eles. Os dados coletados por esse método permitem compreender as oportunidades e constrangimentos que os egos possuem por estarem inseridos numa rede com determinada estrutura.

Apesar da riqueza de informações obtidas por esse método, ele não é tão eficiente quanto os anteriores, pois não permite o cálculo de algumas propriedades da rede como distância, centralidade e equivalência de posição.

Já o método *ego centric networks* sem conexões *alter* foca o indivíduo e não a totalidade da rede. São coletadas informações sobre as relações de cada ator com cada ego focal. A desvantagem é que muitas vezes as relações entre os *alters* são omitidas. Além disso, não permite uma visão da macro estrutura da rede.

Normalmente, os dados de redes representam um único tipo de relação. Mas, existem várias possibilidades de relações entre os mesmos atores. Quando os dados de redes sociais são coletados é preciso selecionar um dentre os vários tipos possíveis de relações. É a

questão de pesquisa que irá indicar qual o tipo ou tipos de relações entre atores possui relevância para o estudo.

Quando se estudam as múltiplas relações dos atores são percebidas algumas diferenças na sua localização. Isso ocorre porque diferentes relações representam diferentes papéis desempenhados nas diversas redes das quais cada ator integra. A metodologia para se trabalhar com dados de múltiplas relações não está tão bem desenvolvida quanto à usada para analisar relações simples.

1.5.6 Conceitos importantes na análise de rede social

Existem alguns conceitos essenciais às análises de redes sociais como conexões, distância, acessibilidade, densidade, reciprocidade e centralidade.

Uma questão essencial para a estrutura das redes são as conexões dos atores. Geralmente, os atores possuem muitas ou poucas conexões, o que determina se as redes são coesas, ou seja, com muitas ligações ou não.

Identificar as diferenças na forma de conexão entre os indivíduos é relevante para se compreender as suas características e o seu comportamento na rede. Por exemplo, um ator que possui muitas conexões está exposto à maior quantidade e diversidade de informações e tende a influenciar e ser influenciado pelos outros.

Segundo Hanneman e Riddle (2005), doenças, boatos e informações importantes se espalham mais rapidamente em redes com altas taxas de conexão e, populações mais conexas possuem mais capacidade de mobilizar recursos e de resolver problemas. Alguns atores são capazes de alcançar muitos outros com pouco esforço enquanto outros não têm tanto alcance porque os sujeitos aos quais estão ligados não são bem relacionados, pois são pouco conectados.

O cálculo da distância de um ator em relação aos outros possibilita entender como os atores se encontram inseridos na rede (“*embedded*”). Saber a que distância um ator está de cada outro é importante para compreender as diferenças entre as oportunidades e constrangimentos resultantes da sua posição. Algumas vezes, múltiplas conexões podem indicar uma conexão forte entre dois atores, mais do que uma conexão simples.

O modo com que os atores individuais estão ligados também revela algo sobre a estrutura social da rede. Por exemplo, ao analisar as linhas da matriz de relações de uma

rede pode-se perceber se um ator possui influência sobre os outros, por meio da quantidade de ligações “fornecidas”, no caso de grafos orientados ou dirigidos. Por outro lado, a análise das colunas descreve a quantidade de ligações recebidas. Atores que recebem muitos vínculos podem ter muito prestígio e poder na rede (HANNEMAN & RIDDLE, 2005).

O tamanho da rede e as distâncias entre os atores definem algumas características da população, tais como a sua coesão, solidariedade e complexidade da organização social. Quanto maior o número de atores numa rede, maior o número das ligações possíveis entre eles, e conseqüentemente, maior será a sua complexidade.

A acessibilidade também é um importante conceito. Um ator está acessível ao outro se existe alguma conexão que possa ser traçada do emissor do vínculo ao alvo da relação. Se os dados forem assimétricos, é possível que o ator “A” alcance o ator “B”, mas este por sua vez não possa alcançar “A”. Com dados simétricos, ambos são acessíveis um ao outro. A impossibilidade de alguns atores alcançarem os demais pode significar que a população estudada é composta por mais de uma sub-população.

Já a distância geodésica representa o número de relações existentes na menor trajetória possível de um ator a outro, tanto em grafos orientados quanto não orientados. Trata-se de “uma definição particular da distância entre os atores de uma rede que usa algoritmos para definir as propriedades complexas da posição de um indivíduo e da estrutura da rede como um todo” (HANNEMAN & RIDDLE, 2005, p. 50). A distância geodésica está relacionada à rapidez e acessibilidade entre os atores e deve ser entendida como a ligação mais eficiente entre dois atores.

Analisar a densidade ajuda a compreender o comportamento da rede social, tal como a velocidade da difusão de informação entre os atores. A densidade de uma rede binária formada por n atores é a proporção de todos os vínculos presentes em relação à totalidade dos vínculos possíveis, isto é:

$$n \times (n - 1)$$

Sendo dividido por dois (2) quando os dados forem simétricos:

$$n \times (n - 1)/2$$

Para dados valorados, os quais indicam força ou proximidade, a densidade é a soma dos valores dos vínculos existentes dividido pelo número de ligações possíveis da rede,

isto é, a força média dos vínculos atuais em relação aos vínculos possíveis (IZQUIERDO & HANNEMAN, 2005, p. 8).

Fala-se em reciprocidade quando ambos os atores enviam vínculos um para o outro. Ou seja, numa relação diádica, “A” possui relação com “B” e “B”, por sua vez, também possui relação com “A”. Graficamente, essa mútua relação é representada por uma seta dupla, a qual indica que os vínculos são enviados para ambos os atores, conforme Figura 2.

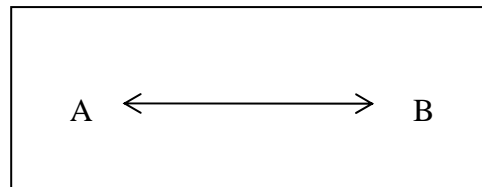


FIGURA 2 Representação de uma relação diádica.

O conceito de centralidade está relacionado ao poder de um ator na rede. Poder é uma propriedade fundamental numa estrutura social, segundo a maioria dos sociólogos. Porém, há pouco consenso sobre o que realmente é poder e como é possível descrever suas causas e conseqüências.

A perspectiva de redes afirma que o poder é algo relacional. Afirma-se que um indivíduo tem poder quando domina outro ((IZQUIERDO & HANNEMAN, 2005). Assim, é conseqüente ao padrão de relações existente numa estrutura social. Um sistema *loosely coupled*, ou seja, de baixa densidade é constituído por uma grande quantidade de vínculos fracos e não é propício ao surgimento de poder. Ao contrário, nos sistemas mais densos há potencial para o desenvolvimento do poder.

Geralmente, há coexistência dos tipos de ligações fortes e fracos numa mesma rede. Isso é importante, pois, dependendo do objetivo da relação, é necessário se evitar informações redundantes. Isso se dá através da construção de “pontes”: dada as relações entre os indivíduos “AB” e “AC”, há a indução do estabelecimento de um vínculo entre “BC”, favorecido pelo fluxo de informações entre as relações iniciais através de uma ponte entre eles. As pontes construídas por vínculos fracos possibilitam que as informações atravessem longas distâncias e alcancem um grande número de indivíduos, fato não observado quando uma relação é estruturada somente com vínculos fortes.

Por meio de um processo cognitivo, as ligações fracas constroem conexões ou pontes entre indivíduos que não têm vínculos diretamente estabelecidos entre si, mas um laço com uma terceira pessoa comum. As pontes auxiliam no processo de difusão de informações (GRANOVETTER, 1973). São igualmente importantes para o monitoramento do ambiente dos atores, além do que, elas estimulam a constituição de um senso de comunidade que facilita o trabalho cooperativo.

As ligações fortes são úteis para o processo de inovação de produtos por causa da ocorrência de confiança entre os atores, porém, o acesso aos recursos e oportunidades é mais eficiente através das ligações mais fracas, devido ao aumento da capacidade de monitoramento de outros ambientes que esse tipo de ligação proporciona ao elemento de uma rede.

O poder é tanto uma propriedade sistêmica que se refere ao nível macro de toda a população quanto uma característica relacional que se refere ao nível micro das relações entre os indivíduos. A quantidade de poder em um sistema e a sua distribuição são fatores relacionados, porém diferentes. Dois sistemas podem ter uma mesma quantidade de poder e se distinguir na forma de sua distribuição: em um pode ocorrer de modo igualitário, enquanto no outro não.

Os atores ocupam uma posição estrutural na rede que pode ser tanto vantajosa quanto desvantajosa para eles. Quanto maior o número de vínculos de um ator, maior o seu poder uma vez que há relação direta entre a quantidade de vínculos e o aumento das oportunidades de escolhas, gerando autonomia, reduzindo a dependência de qualquer outro ator e, conseqüentemente, tornando-o mais poderoso.

Os atores inseridos numa rede que oferece poucos constrangimentos e muitas oportunidades em relação aos outros, encontram-se em posições estruturais favoráveis na rede.

O grau de um ator é definido pela quantidade de ligações que possui com os outros numa rede, característica fundamental para conseguir acessar recursos de outros atores, de forma direta ou indireta. Numa rede cujos atores possuem o mesmo grau, todos se encontram submetidos às mesmas condições de vantagem ou desvantagem. Nesse caso, o poder está distribuído igualmente.

Freeman (1979) aponta que a medida de centralidade pode ser definida por meio de critérios de grau, proximidade e intermediação (tradução própria dos termos em inglês: *degree*, *closeness* e *betweenness*). Os indivíduos com maior grau de centralidade numa rede de relações identificada no tempo são, provavelmente, os mais influentes e poderosos,

pois a sua posição privilegiada tende a ser caminho necessário para o fluxo de informações vitais para o restante de toda a rede. Atores que possuem uma quantidade de ligações maior do que outros, portanto maior grau de centralidade, parecem estar em posição de vantagem, uma vez que seus múltiplos vínculos lhes permitem acesso a várias maneiras de satisfazer suas necessidades sem se tornarem dependentes de nenhum indivíduo, podendo obter recursos essenciais presentes ao longo de toda a rede.

Em dados não orientados os atores se diferenciam uns dos outros somente em termos do número de ligações que eles possuem. Porém, em dados orientados, talvez seja importante diferenciar a centralidade baseada no grau de entrada (*in-degree*), da centralidade baseada no grau de saída (*out-degree*). Se um ator recebe muitas ligações, significa que ele é alvo de vários vínculos direcionados por outros, fato entendido como proeminência ou alto prestígio. Já atores que destinam vínculos para vários outros podem ser vistos como sujeitos capazes de efetuar diferenciadas transações, portanto, são influentes.

O grau de proximidade é a medida do quão próximo aos demais integrantes da rede está um ator. A proximidade de um ator a uma grande quantidade de outros atores na rede em comparação aos demais, o torna mais poderoso. Sendo assim, a distribuição de proximidade é uma fonte de poder. Numa rede onde todos os atores têm a mesma distribuição de proximidade, há equilíbrio de poder.

A centralidade de intermediação se refere a quanto um ator está no caminho geodésico (o menor caminho) entre outros dois atores na rede. A posição estrutural vantajosa de estar entre dois atores em uma rede, como intermediário com capacidade de “romper os contatos, isolar os demais atores, obter trocas por serviços”, acaba também lhe conferindo poder (HANNEMAN & RIDDLE, 1995, p.62). Geralmente, os sujeitos que atuam como intermediários, por exemplo, em negociações, são beneficiados pela posição que ocupam na rede.

Compreende-se por fim que o poder, a influência e a popularidade de um ator em uma rede são medidos de acordo com a sua posição em relação aos demais atores que a integram em função dos índices de centralidade especificados acima.

No próximo tópico são apresentadas as definições, características e contexto atual do processo de incubação enquanto estratégia de desenvolvimento regional.

2 INCUBADORAS DE EMPRESAS, O SETOR DE SAÚDE E O PÓLO DE RIBEIRÃO PRETO

Identificar as características dos atores e as especificidades da situação a ser estudada é um dos pontos importantes de um trabalho de pesquisa, por oferecer um quadro amplo da realidade.

Os próximos itens esboçam o cenário no qual se insere o objeto dessa pesquisa e visam oferecer uma imagem do seu contexto institucional. Apresenta uma discussão sobre a relevância do processo de incubação de empresas, as características básicas das empresas de base tecnológica, do setor de saúde, bem como dos agentes institucionais a ele relacionados no município de Ribeirão Preto.

2.1 O processo de incubação

O processo de incubação e a implementação de pólos tecnológicos têm sido alvo de pesquisas nos últimos anos e um foco importante para o desenvolvimento de políticas públicas. Uma das explicações para tal interesse são os resultados obtidos pelas empresas incubadas em termos de desenvolvimento econômico e social das regiões onde estão instaladas.

Um estudo realizado pelo Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília – CDT/UnB divulgou a importância do processo para a geração de emprego e renda; inserção dos estudantes no mercado de trabalho; consolidação das relações entre a universidade e o meio empresarial e fomento a inovação tecnológica. Na ocasião, quarenta e um por cento (41%) das empresas já havia graduado, e mais de setenta por cento (70%) do pessoal envolvido nas empresas incubadas na condição de sócios, funcionários ou bolsistas eram alunos ou recém-graduados da universidade. Além disso, aproximadamente vinte e cinco (25) projetos tecnológicos setoriais foram implantados como forma de expandir os processos produtivos já existentes e agregar conceitos de “cidadania, cooperação e competitividade” (BERMÚDEZ, 2000).

Ao analisar a interação universidade-empresa no âmbito do processo de incubação da incubadora de empresas de base tecnológica – UNITEC localizada na Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, Wolffenbüttel (2001) identificou impactos tanto para as empresas quanto para a universidade. Das sete empresas residentes, identificou que seis estavam com uma trajetória adequada rumo à fase de graduação (pós-incubação) devido à sua atuação como empresa inovadora, à solidez da gestão financeira e mercadológica e à capacitação gerencial dos gestores. No entanto, nenhuma inovação foi identificada como resultado da relação entre a incubadora e a universidade. Além disso, os impactos para a universidade foram pouco significativos caracterizados pela ausência de relação entre os incubados e a universidade em projetos de extensão, pouca exploração da incubadora como campo de pesquisa, assim como divulgação mínima da incubadora no âmbito da educação. O único impacto considerável para a universidade foi o ganho em termos de imagem.

Análises feitas sobre indicadores de inovação utilizados na proposta de um modelo de avaliação de desempenho de incubadoras tradicionais e mistas, testado em quatro incubadoras de empresas do interior do estado de São Paulo (Jaboticabal, São Jose do Rio Preto, Sertãozinho e Araraquara), ressaltam a importância das incubadoras para a disseminação da cultura empreendedora e para o fortalecimento gerencial das empresas residentes (JABOUR et al, 2005).

Informações sobre as incubadoras americanas e européias indicam a importância dessa estratégia para a redução da mortalidade dos novos empreendimentos. Os dados demonstram que a taxa de mortalidade das empresas que passaram por incubação gira em torno de 20% contra 70% daquelas que não foram incubadas (PNI, 2005).

Em princípio, de acordo com Maculan (2002), as incubadoras foram criadas para oferecer apoio ao funcionamento das empresas por meio de suporte material e de infraestrutura com custos reduzidos. Por exemplo: laboratórios, oficinas de protótipos, serviços administrativos, sistemas de telecomunicação, equipamentos, orientação para capitalização através de capital de risco ou fundos de investimentos e (MACULAN, 2002). São vistas como estratégias para estimular o empreendedorismo e o desenvolvimento regional, por meio das relações estabelecidas entre as empresas e a comunidade que resulta em geração de emprego e renda (BERMÚDEZ, 2000).

As incubadoras de empresas encontram-se no centro da rede de relacionamentos entre empresas, agências governamentais, universidades e centros de pesquisa. Enquanto atores institucionais são importantes para mediar às relações com os

atores públicos e privados que sustentam o processo de inovação, sendo consideradas elementos-chave para os projetos inovadores de empresas de base tecnológica, pois oferecem condições essenciais para esse objetivo (MACULAN, 2002). Por exemplo, o contato estabelecido com universidades e centros de pesquisa possibilita o acesso a uma fonte de informações e conhecimentos especializados que sustentam o processo de inovação.

O apoio oferecido às empresas incubadas visa acelerar o processo de solidificação do empreendimento e torná-las aptas a ingressar no mercado altamente competitivo, no caso das “áreas inovadoras” (BERMÚDEZ, 2000, p. 32).

De acordo com o Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT (2005), as incubadoras se classificam em três tipos dependendo das características de suas empresas residentes. Podem ser incubadoras de empresas de base tecnológica; incubadoras de empresas de setores tradicionais ou incubadoras de empresas mistas as quais contém empresas tecnológicas e tradicionais.

As empresas vinculadas às incubadoras se classificam em:

- a) associada: possui vínculo formal e usufrui os serviços da incubadora sem ocupar espaço físico;
- b) graduada ou liberada: já passou pela incubação e atingiu nível de desenvolvimento para se tornar independente;
- c) incubada ou residente: empresa abrigada na incubadora que recebe apoio técnico, gerencial e financeiro para estimular o desenvolvimento dos seus negócios.

O movimento de incubação no Brasil, de acordo com Maculan (2002), foi impulsionado na década de 80 quando o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq criou cinco fundações tecnológicas localizadas em Campina Grande (PB), Manaus (AM), São Carlos (SP), Porto Alegre (RS) e Florianópolis (SC).

Essa iniciativa partiu do Programa de Implementação dos Parques Tecnológicos, o qual iniciou o processo de fomento às indústrias de base tecnológica e às políticas de incentivo à indústria de informática (FERNANDES & CÔRTEZ, 1999).

Desde 1990, o Ministério de Ciência e Tecnologia – MCT tem posicionado o movimento de incubação em torno de recursos essenciais para o crescimento, desenvolvimento e maturação das empresas (PNI, 2005). As diretrizes do MCT buscam enfatizar o binômio “inovação-competitividade” como base para consolidar a modernização do país e ampliar a sua participação na economia internacional.

Há um forte interesse em utilizá-lo como estratégia para a transformação de conhecimentos científicos e tecnológicos em produtos e serviços, processo viabilizado pela

posição central que as incubadoras ocupam nessa rede de relações (MACULAN, 2002). Segundo o Relatório de Atividades (FINEP, 2005, p. 9), a interação entre empresas e universidade vem ao encontro da necessidade de se adotar a inovação na estratégia empresarial.

O Programa Nacional de Apoio a Incubadoras de Empresas – PNI do MCT

pretende congrega, articular, aprimorar e divulgar a maioria dos esforços institucionais e financeiros de suporte a este tipo de empreendimento, a fim de ampliar e otimizar a maior parte dos recursos que deverão ser canalizados para apoiar a geração e consolidação de um maior número de micro e pequenas empresas inovadoras em regime de incubação (PNI, 2005).

O PNI conta com a participação de diversas instituições. Além do próprio MCT, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE, o Serviço de Aprendizagem Industrial – SENAI e a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologia Avançada - ANPROTEC (MCT, 2005).

Ao oferecer ampla infra-estrutura às empresas participantes, as incubadoras contribuem para a consolidação de micro e pequenas empresas, proporcionando proteção que aumenta as chances de sobrevivência após o período de incubação e, conseqüentemente estimulando o desempenho econômico de determinadas regiões.

Nota-se que as ações de definição e implementação de incubadoras visam colocar essa estratégia como alternativa para a geração de empregos, inovação tecnológica e para o desenvolvimento social e econômico, por meio da coordenação de diversos atores sociais e agentes institucionais.

2.2 Empresas de base tecnológica

As empresas de base tecnológica - EBTs - têm sido alvo de interesse de pesquisadores de várias áreas como engenharia, administração, sociologia e economia devido à, dentre outros motivos, suas características gerenciais e “papel crítico que elas exercem nos processos de inovação nas economias contemporâneas” (CÔRTEZ et al, 2005, p. 85).

Segundo os mesmos autores, o conceito de EBTs deve contemplar as “atividades de cunho propriamente tecnológico como críticas para seu desempenho competitivo”, diferentemente daquelas empresas em que a capacitação tecnológica “não possui papel estratégico de primeira ordem”. Ou seja, os aspectos que devem ser considerados no conceito de EBTs a fim de diferenciá-las das empresas tradicionais são:

- a) o entendimento de que em condições de economias de desenvolvimento tardio, a noção de inovação se refere tanto aos processos de inovação significativa quanto incremental, inclusive a imitação;
- b) o indicador clássico de esforços em P&D deve se adaptar à realidade dessas empresas que muitas vezes não possuem um departamento formalizado, mas sim um arranjo estrutural menos formalizado e/ou representado por contatos realizados diretamente com centros de pesquisa;
- c) possuir resultados expressivos de tecnologia de produto, mais do que a tecnologia de processo, inclusive os processos de adaptação, engenharia reversa e imitação;
- d) investir sistematicamente em atividades de P&D, ainda que não tenham uma estrutura formalizada para essa função (CÔRTEZ et al, 2005, p. 87).

Outras características relevantes constatadas nesse estudo sobre as EBTs se referem à sua atuação em nichos de mercado e a presença de parcerias com universidades e centros de pesquisa como forma de obtenção de informações e oportunidades.

Há vários programas de fomento destinados às EBTs. Além do PNI citado anteriormente, se destacam as bolsas RHAIE operadas pelo CNPQ, o PIPE/FAPESP e o Fundo CRIATEC do BNDES. As bolsas RHAIE são concedidas a empresas ou instituições que executam atividades de desenvolvimento científico e tecnológico para custear a admissão de especialistas; o CRIATEC é um fundo de investimento de capital semente que surgiu por iniciativa do BNDES e é destinado a empresas emergentes inovadoras. O Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas – PIPE da FAPESP foi criado em 1997 como forma de incentivar a pesquisa científica e tecnológica em pequenas empresas do estado de São Paulo. Seus objetivos são a promoção da inovação tecnológica e do desenvolvimento das empresas, o aumento da competitividade empresarial de pequenas e micro empresas, o estímulo ao desenvolvimento econômico e social por meio da pesquisa, a aproximação entre empresas e pesquisadores do meio acadêmico visando à inovação tecnológica e a aplicação dessas tecnologias no meio empresarial (FAPESP, 2009).

Alguns obstáculos tendem a prejudicar o desempenho dessas empresas e a elevar seus índices de mortalidade, principalmente nos anos iniciais das suas operações.

Segundo Pinho, Côrtes e Fernandes (2002) o contexto institucional é um forte agravante, pois representa uma precariedade do sistema de inovação do país, o qual submete as EBTs a uma posição desfavorável na economia internacional. Ou seja, as EBTs nacionais parecem ocupar uma posição periférica permanecendo “na franja” do ambiente de inovação, isto é, concentram seus esforços em inovação incremental e não em inovação significativa, com foco “na transferência e difusão de tecnologias, atividades de P&D ocasionais, relações tênues com centros de pesquisas e universidades e processo de inovação isolado e assistemático” (FERNANDES, CÔRTEES & PINHO, 2004, p.153).

Apesar da existência das diversas linhas de financiamento disponíveis às EBTs, pode-se afirmar que as empresas ainda enfrentam dificuldades em obter o crédito em função “das condições de pagamento, das dificuldades de prestar garantias ou da incapacidade das empresas de formular e apresentar projetos às instituições financeiras”, além “das desigualdades na distribuição dos recursos públicos em função do faturamento das mesmas” (SANTOS, p. 59, 2007). Segundo a autora, EBTs ligadas a instituições acadêmicas são favorecidas na obtenção de recursos, pois possuem maior capacidade na elaboração de projetos que são avaliados por instituições de fomento que se enfatizam a sua avaliação em função de critérios acadêmicos. Nesse estudo a pesquisadora descreveu as EBTs-laboratório, isto é, “empresas fundadas por pesquisadores com origem acadêmica, que fazem da firma um extensão do seu ambiente e atividade na universidade” (p. 59, 2007).

Percebe-se um movimento no sentido de se reverter e/ou amenizar essa conjuntura. Por exemplo, a Lei de Inovação trata especificamente das medidas de incentivo e inovação científica e tecnológica como suporte ao desenvolvimento industrial do país. Na redação final da Lei de Inovação, a criação de incubadoras de empresas e parques tecnológicos é definida como estratégia para consolidar ambientes de inovação e empreendedorismo. Fica clara a intenção de se estimular a transferência de tecnologia através da extensão tecnológica realizada das Instituições Científicas e Tecnológicas - ICT para micro e pequenas empresas (FINEP, 2005; MCT, 2005).

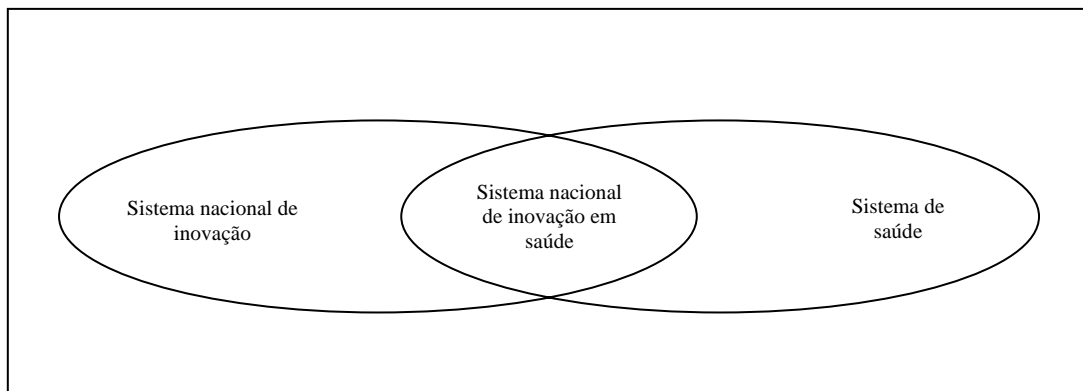
2.3 O setor de saúde

Essa seção trata das particularidades do setor de saúde e a sua inter-relação com o sistema de inovação.

O setor da saúde está inserido num contexto institucional particular, formado por atividades produtivas intersetoriais e por conhecimentos e tecnologias específicas. Ele integra um novo contexto econômico, tecnológico e político representado por uma mudança qualitativa na sua dinâmica e no seu padrão de organização.

A área de saúde é uma das áreas mais inovadoras do mundo e possui um papel importante para o desenvolvimento econômico do país, pois se revela um “espaço importante de inovação e de acumulação de capital, gerando oportunidades de investimento, renda e emprego” (GADELHA, 2003, p. 523).

A competitividade dos segmentos do complexo da saúde depende fortemente da dinâmica do processo de inovação cuja base é o conhecimento e a tecnologia, em parte gerados pelo relacionamento entre a indústria e instituições específicas como universidades, centros de pesquisa e agências de fomento. A Figura 3 representa o sistema de inovação de saúde como sendo a interseção entre os sistemas de saúde e de inovação.



Fonte: Gadelha (2008).

FIGURA 3 Sistema nacional de inovação em saúde.

Em 2003, o BNDES impulsionou as discussões sobre a relevância desse setor ao realizar dois seminários sobre o Complexo Industrial da Saúde. Tais eventos deram início à discussão acerca “da inclusão social no país e a redução da dependência externa” no âmbito dessa instituição. O primeiro se ateve aos fármacos, vacinas e derivados e o segundo evento, aos insumos e equipamentos médico-hospitalares (GUTIERREZ & ALEXANDRE, 2004).

Informações divulgadas pelo Ministério da Saúde no “Programa mais saúde: direito de todos” lançado em dezembro de 2007 como parte do Programa de Aceleração do

Crescimento – PAC - do governo federal, demonstram que no campo econômico o setor de saúde compreende um complexo de atividades produtivas de bens e serviços que alavancam segmentos baseados no conhecimento e na inovação. De acordo com esse documento, o setor de saúde representa 20% da despesa mundial com as atividades de pesquisa e desenvolvimento e se trata de uma área muito dinâmica. No Brasil, a cadeia produtiva da saúde representa cerca de 7% do PIB e emprega diretamente 10% do total de postos de trabalho.

Anualmente, de acordo com Gadelha (2008, p.23), nos países desenvolvidos são investidos em torno de cento e trinta e cinco bilhões de dólares (US\$135 bilhões) em pesquisa e desenvolvimento na área da saúde, ao passo que os países em desenvolvimento investem aproximadamente 3% deste valor.

Apesar de ser uma fonte de paradigmas tecnológicos centrais da atual onda de inovação tecnológica, sendo intensivo em biotecnologia, química fina, novos materiais e eletrônica (GADELHA et al, 2008), o setor de saúde ainda pode contribuir muito para o país se tornar produtor e exportador de tecnologia. Na opinião de Vecina Neto (2008), o Estado brasileiro deve exercer seu papel de indutor de inovação e focar os investimentos para intensificar o incentivo às linhas de pesquisa e desenvolvimento para determinadas linhas, tais como, biotecnologia e a nanotecnologia. Algumas medidas propostas pelo “Programa mais saúde” visam sanar essa defasagem de inovação, sendo que as principais medidas e metas estão relacionadas no Quadro 4.

A fim de se compreender o mecanismo do complexo da saúde é necessário, de acordo com Gadelha (2003), uma abordagem de análise que seja capaz de compreender as atuais tendências do setor, o papel do Estado e das políticas públicas inerentes a ele. Sendo assim, defende que a delimitação do setor saúde constitui um conjunto interligado de produção de bens e serviços, como dito anteriormente, e não somente a seleção de setores de atividade. A representação do complexo industrial da saúde proposto pelo autor encontra-se na Figura 4.

O setor de saúde é constituído por outros setores industriais: de base química e biotecnológica e de base mecânica, eletrônica e materiais. Além desses, são também integrantes os setores de prestação de serviços - constituídos pelos hospitais e ambulatórios - e os serviços de diagnóstico e tratamento. Todos eles se relacionam entre si.

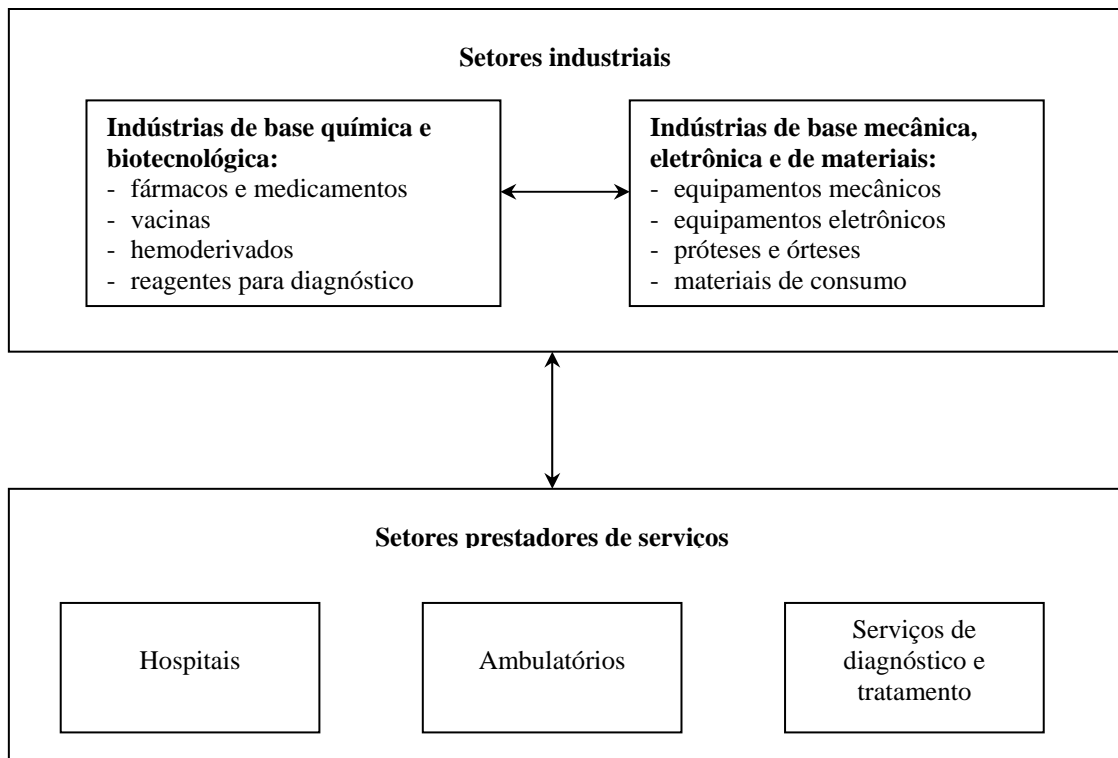
2.4 O pólo de saúde de Ribeirão Preto

Esse item apresenta o Pólo de Saúde de Ribeirão Preto como mais um tópico necessário a contextualização desse trabalho. A incubadora de empresas objeto desse estudo é resultado de uma estratégia do município em se consolidar como referência na produção de bens e serviços do setor, conforme informações seguintes.

QUADRO 4 Medidas e metas propostas para 2008/2011 pelo Programa Mais Saúde relacionadas à intensificação da inovação nacional do Complexo Industrial da Saúde.

<i>Medidas do Complexo Industrial da Saúde</i>	<i>Metas (2008-2011)</i>
Implementar um programa nacional para produção estratégica do complexo industrial da saúde, articulando o fomento à inovação e a política de compras governamentais.	Reduzir a vulnerabilidade da política de saúde, com o aumento da capacidade produtiva de produtos essenciais com alto potencial de inovação (fármacos e medicamentos, equipamentos e materiais médicos, vacinas e reagentes para diagnóstico) Recursos da ordem de R\$ 3,0 bilhões.
Fomentar a capacidade produtiva e de inovação nas indústrias privadas nacionais de medicamentos, equipamentos e materiais.	Substituir 25% da demanda de equipamentos e materiais do SUS, por produção nacional.
Regulamentar e alterar a legislação de compras, para permitir o uso estratégico do poder de compra do Estado para produtos inovadores de alta essencialidade para a saúde, e alterar a política tributária e tarifária para garantir a competitividade da produção local.	Reduzir a vulnerabilidade da Política Nacional de Saúde, com a elevação da capacidade produtiva e de inovação do país para os produtos estratégicos para a saúde. Eliminar as vantagens para aquisição de produtos importados frente aos produzidos no país que atendam ao sistema nacional de saúde e estimular a produção local.
Fomentar projetos envolvendo temas de fronteiras, com ênfase no desenvolvimento de produtos e processos com impacto na indústria e no serviço de saúde.	Fortalecer a capacidade instalada de pesquisa, envolvendo o domínio de técnicas e conhecimento de fronteira com alta expectativa de absorção pela indústria e serviços de saúde (terapia celular, anticorpos monoclonais, farmacogenômica etc.).
Promover e modernizar o sistema nacional de vigilância sanitária para garantir a qualidade e a eficiência do processo de produção e de inovação nacional, garantindo a harmonização regulatória em relação às importações.	Adequar e melhorar a qualidade da produção nacional, permitindo ganhos de competitividade e viabilizando a inovação, até 2010.

Fonte: Gadelha (2008).



Fonte: Adaptado de Gadelha (2003).

FIGURA 4 Caracterização geral do complexo industrial da saúde.

Denomina-se pólo avançado de saúde o setor tecnológico relacionado ao complexo industrial da saúde no município de Ribeirão Preto. Nesse item são apresentadas informações para se compreender as características locais da cidade enquanto um dos cinco pólos tecnológicos do estado de São Paulo, bem como a caracterização dos seus principais agentes institucionais, tais como: SEBRAE, FIPASE, USP RP, Hemocentro, SUPERA, HC e Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto.

2.4.1 Características locais

O município de Ribeirão Preto possui uma indústria voltada basicamente para a prestação de serviços. No entanto, algumas ações políticas, de órgãos representativos das empresas da indústria da saúde e até e mesmo da comunidade acadêmica e geral, têm

representado um esforço na consolidação do município como referência à indústria do setor de saúde.

De acordo com Carvalho (2001) e Fernandes, Côrtes e Pinho (2004), em determinados locais do estado de São Paulo, nota-se uma concentração de produtores especializados que integram aglomerados geográficos e setoriais, os quais vêm obtendo índices expressivos de crescimento nos últimos anos. Isso tem sido observado especialmente nas cidades do interior do estado, como Campinas, Piracicaba, São José dos Campos, Ribeirão Preto e São Carlos, constituindo os cinco pólos tecnológicos do estado.

A Tabela 3 descreve a quantidade de estabelecimentos ligados à saúde no município de Ribeirão Preto. Pode-se perceber que o aumento no número de estabelecimentos em 2007 corresponde a 19,4% a mais do que o número correspondente a 2006; 24,05% comparando a quantidade de estabelecimentos de 2008 em relação ao ano anterior e 39,5% quando comparado o resultado de 2008 e 2006.

TABELA 3 Descrição do tipo e quantidade de estabelecimentos relacionados à saúde no município de Ribeirão Preto.

<i>Estabelecimentos</i>	<i>Dez/2006</i>	<i>Dez/2007</i>	<i>Dez/2008</i>
Empresa privada	459	588	768
Administração direta (MS, SES, SMS)	64	70	119
Fundação privada	12	12	12
Administração indireta – autarquias	8	8	9
Entidade sem fins lucrativos	9	9	9
Administração direta - outros órgãos	3	3	3
Serviço social autônomo	3	3	3
Administração indireta – fundação pública	-----	-----	1
Economia mista	1	1	1
Cooperativa	1	1	1
Total	560	695	926

Fonte: DATASUS - Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES (2009)

A comparação dos índices de crescimento da quantidade de estabelecimentos ligados à saúde no período de 2006/2008 coloca o município em segundo lugar em relação à outras cidades do interior do estado de São Paulo, como pode ser observado na Tabela 4.

TABELA 4 Evolução do número de estabelecimentos de saúde nas cidades do interior do estado de São Paulo.

<i>Municípios</i>	<i>Número de estabelecimentos</i>			<i>Diferença entre 2006 - 2008 (%)</i>
	<i>Dez/2006</i>	<i>Dez/2007</i>	<i>Dez/2008</i>	
Campinas	673	920	1.381	51,00
Ribeirão Preto	560	695	926	39,50
São Paulo	7.579	8.739	10.118	25,00
São José do Rio Preto	453	504	556	18,55
São Carlos	226	239	252	10,30

Fonte: DATASUS - Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES (2009)

Assim como os demais pólos tecnológicos do estado, o município de Ribeirão Preto se beneficia de uma série de fatores relevantes para essa configuração, tais como: posição geográfica próxima dos centros consumidores e fornecedores; sistema de transporte que facilita o escoamento da produção através da malha viária, ferroviária e hidroviária; presença de renomadas universidades e centros de pesquisa e disponibilidade de mão-de-obra especializada (FERNANDES & CÔRTEZ, 1999). Esses fatores são essenciais na configuração de um Pólo Tecnológico de determinada região. Na Tabela 5 há informações sobre a evolução da quantidade de profissionais da área de saúde no município de Ribeirão Preto, um forte indicador da presença desse setor na cidade.

De acordo com a Tabela 5 a relação de profissionais de saúde por habitante é de 1:48 segundo estimativa populacional de dezembro de 2007, e 1:39 segundo estimativa populacional de dezembro de 2008. A relação médico por habitante é igual a 1:110 e 1:81, nos mesmos períodos.

A cidade é nacionalmente reconhecida como um centro de saúde, principalmente devido às pesquisas desenvolvidas na USP e no Hospital das Clínicas.

As características dos estabelecimentos da indústria da saúde de Ribeirão Preto foram descritas na pesquisa de campo realizada por Telles (2002) com 28 empresas. Suas principais constatações foram que:

- a) a maior parte, 93% das empresas, possuía capital nacional;
- b) eram empresas de pequeno porte, empregando em torno de 19 funcionários;

- c) existia uma tendência à especialização das pequenas empresas identificada pela pesquisadora como uma estratégia de sobrevivência à competição, especialmente do setor de equipamentos médico-hospitalares;
- d) a maioria das empresas estava voltada para o mercado interno (39% não exportavam).

TABELA 5 Quantidade de profissionais da saúde em Ribeirão Preto – classificação por tipo de ocupação*.

<i>Profissionais</i>	<i>Ago/2007**</i>	<i>Dez/2007</i>	<i>Dez/2008</i>
Médicos	5.172	5.131	6.895
Cirurgião dentista	1.065	1.078	1.315
Enfermeiro	903	912	1.036
Fisioterapeuta	188	193	252
Fonoaudiólogo	70	70	95
Nutricionista	42	43	64
Farmacêutico	130	128	161
Assistente social	111	111	125
Psicólogo	155	164	257
Auxiliar de enfermagem	3.092	3.175	3.232
Técnico de enfermagem	645	740	840
Total de profissionais	11.573	11.745	14.272
Total da população	---	567.917	558.136

Fonte: Cadernos de saúde de São Paulo (2009).

*2007-2009: dados elaborados segundo estimativas do IBGE no âmbito do Projeto sobre População e Desenvolvimento.

**Início do cálculo a partir da Classificação Brasileira de Ocupações – CBO, versão de 2002.

Ainda no mesmo estudo, foram identificados que os principais motivos do baixo índice de exportação dessa indústria são a ausência de certificação, barreiras comerciais impostas pelos países europeus e pelos Estados Unidos, ausência de linhas de financiamento e problemas com a qualidade dos insumos e da mão-de-obra.

Das 28 empresas pesquisadas por Telles (2002), 22 investiam regularmente no desenvolvimento de novos produtos, no entanto, as relações com universidades se mostraram de caráter informal e esporádico, e 13 empresas afirmaram ter esse tipo de contato, porém, sem uma constância de investimentos em P&D.

Compreende-se que a especialização do setor de saúde é a principal característica do pólo tecnológico de Ribeirão Preto. Isso se deve ao complexo formado por

faculdades da área, centros de pesquisa, sistema público e privado de saúde e a indústria que possui uma atuação das EBTs fortemente relacionada à fabricação de equipamentos médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ótica e equipamentos de automação industrial, ou seja, o setor 33 da CNAE/IBGE (FERNANDES, CÔRTEZ & PINHO, 2004; TELLES, 2002).

Com a criação da Fundação Instituto Pólo Avançado da Saúde – FIPASE, as ações para aumentar o potencial produtivo e o desenvolvimento local do município de Ribeirão Preto foram intensificadas.

Como parte do Programa Pólo Avançado de Saúde, foram implantadas duas incubadoras de empresas em Ribeirão Preto: a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica - SUPERA e a Incubadora de Empresas de Biotecnologia – INBIOS, a qual recentemente foi incorporada pela primeira.

2.4.2 Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE

O Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE tem atuado intensamente como agência de fomento, oferecendo programas específicos para a formação e qualificação dos empreendedores também ligados às incubadoras de empresas.

O Programa de Incubadoras de Empresas do SEBRAE-SP (2005) teve início em 1996 e conta hoje com 55 incubadoras ativas distribuídas em cinquenta e uma cidades do estado, sendo doze mistas, vinte e cinco tradicionais, uma cooperativa, duas agroindustriais e quinze incubadoras de empresas de base tecnológica. O ponto fundamental do projeto é proporcionar capacitação técnica e gerencial para as empresas superarem suas dificuldades iniciais e conseguirem sobreviver após o processo de graduação, isto é, o período após a fase de incubação.

2.4.3 Fundação Instituto Pólo Avançado da Saúde de Ribeirão Preto - FIPASE

Segundo informações contidas no *site* oficial do município de Ribeirão Preto, a criação da Fundação Instituto Pólo Avançado de Saúde de Ribeirão Preto -FIPASE - se deu pela Lei Complementar nº 1.222 de 30 de maio de 2001. De acordo com essa lei, a instituição

está vinculada à Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão Ambiental do município, se constitui de pessoa jurídica de direito privado e suas principais atribuições são:

- a) incentivar a relação entre empresas, governo, universidades e outras instituições por meio do estímulo às ações cooperativas entre os atores;
- b) fortalecer a excelência da produção de bens, serviços, conhecimentos e tecnologias;
- c) desenvolver a indústria de equipamentos médico-hospitalares;
- d) apoiar a gestão de incubadoras de empresas de base tecnológica (FIPASE, 2005).

A Fundação Instituto Pólo Avançado da Saúde de Ribeirão Preto – FIPASE se propõe a atuar

no desenvolvimento da indústria de equipamentos e produtos da área da saúde no município de Ribeirão Preto, contribuindo para a integração dos diversos elos da cadeia produtiva, estimulando a cooperação, colaborando para a expansão desta indústria nos mercados nacional e internacional, incentivando a criação de novas empresas de base tecnológica nesta área, bem como a transformação do conhecimento gerado nas universidades e centros de pesquisa em atividades produtivas (FIPASE, 2006).

A instituição se concentra em duas frentes de trabalho, sendo que a primeira visa apoiar as empresas já existentes da área da saúde e a segunda tem como princípio o apoio e gestão de incubadoras de empresas.

Seu principal objetivo, portanto, é incentivar a criação de uma rede composta por empresas de equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos, as quais se concentram geograficamente em Ribeirão Preto e que mantêm um relacionamento sistemático entre si.

Essas relações tendem a possibilitar que as empresas do setor adotem estratégias conjuntas que visam “aumentar consideravelmente a produtividade das empresas criando capacidade para exportação, negociação com fornecedores, possibilidade de novos investimentos, de treinamento da mão-de-obra, desenvolvimento tecnológico” e assim, se tornarem mais competitivas, de acordo com as informações extraídas do *site* da instituição.

A Fundação Instituto Pólo Avançado da Saúde constitui-se em um elemento de dinamização e fortalecimento do setor em Ribeirão Preto, consolidando a excelência do município na área de produção e difusão de bens, serviços, conhecimentos e tecnologias na área de saúde (FIPASE, 2006).

Sua estrutura é representada por um conselho curador composto por representantes da Prefeitura Municipal, do SEBRAE-SP, da Associação Comercial e

Industrial do município - ACIRP e da USP; um conselho fiscal e uma diretoria formado por representantes da Prefeitura Municipal e da USP, um Conselho Fiscal e uma Diretoria.

2.4.4 USP/Ribeirão Preto e Hospital das Clínicas

As informações a seguir foram extraídas do *site* do Hospital das Clínicas, acessado em 31 de outubro de 2006 no endereço *www.usp.br*.

A USP Campus de Ribeirão Preto possui sete unidades que oferecem vinte e sete cursos de graduação nas áreas de exatas, biológicas e humanas, totalizando 1.200 vagas, além de diversos programas de pós-graduação.

O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto iniciou suas atividades no dia 30 de julho de 1956 e em 1978, inaugurou sua sede no Campus da USP. Realiza aproximadamente 2500 consultas, 60 cirurgias, 90 internações, seis mil exames laboratoriais, dois mil exames especializados, 500 exames radiológicos e fornece em média 220 transfusões de sangue por dia.

Sua área de atuação se refere à prestação de serviços a comunidade e ao desenvolvimento de pesquisas na área da saúde. Possui como missão:

desenvolver práticas de assistência, ensino e pesquisa em saúde, considerando o sistema de saúde vigente e seus princípios, com qualidade e, com a meta de melhorar, continuamente, buscando sempre a excelência. Compromisso público em garantir a segurança do paciente, a qualidade de vida no trabalho e a preservação ambiental, contribuindo para a qualidade de vida da população (HC, 2006).

2.4.5 Hemocentro

O Hemocentro de Ribeirão Preto foi criado em 1990 e atualmente é um centro de referência na coleta, processamento e distribuição de sangue. Atua conforme segundo as diretrizes do Programa Nacional de Sangue e Hemoderivados do Ministério da Saúde e do plano diretor para o Sangue e Hemoderivados do Estado de São Paulo.

Sua rede é composta por quatro núcleos de hemoterapia localizados nos municípios de Araçatuba, Fernandópolis, Franca e Presidente Prudente; quatro unidades de

hemoterapia distribuídas em Batatais, Bebedouro, Olímpia e Serrana, um posto de coleta em Ribeirão Preto e várias agências transfusionais.

Em 2002 implantou a INBIOS - Incubadora de Empresas de Biotecnologia em Saúde em convênio com a FIPASE - Fundação Instituto Pólo Avançado da Saúde de Ribeirão Preto - e a Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto, com o “propósito de transformar as pesquisas em produtos que melhorem a qualidade dos serviços prestados nos hemocentros e desenvolva insumos para a produção através das empresas incubadas”.

Posteriormente, a INBIOS se tornou a segunda unidade da SUPERA – incubadora de empresas de base tecnológica.

2.4.6 SUPERA

A SUPERA foi inaugurada em 2002 como o resultado da parceria entre a Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto, a Universidade de São Paulo, a FIPASE e o SEBRAE-SP.

Seu objetivo é contribuir para a criação e o desenvolvimento de micro e pequenas empresas de base tecnológica que possui a inovação como diferencial do seu negócio, dar suporte tecnológico e gerencial às empresas residentes e estimular o desenvolvimento da região através da oferta de oportunidades de trabalho e do bom desempenho dos negócios (SUPERA, 2004).

Segundo artigo disponível no *site* da instituição (www.fipase.org.br/supera), acessado em 31 de outubro de 2006, o gerente da incubadora, declara que essa estratégia

é fundamental para tornar viáveis novos empreendimentos, uma vez que, o processo de abertura de uma empresa, a captação de recursos, o desenvolvimento de uma nova tecnologia ou a concretização de parcerias empresa-universidade-centros de pesquisa no Brasil são bastante complexos.

Atualmente, a incubadora possui duas unidades (FIPASE, 2007): Campus e Hemocentro. Ao todo, possui nove empresas residentes e sete empresas graduadas. A Unidade Hemocentro surgiu da fusão recente entre as incubadoras SUPERA e INBIOS. Assim como a SUPERA, a INBIOS também priorizava as empresas tecnologicamente dinâmicas tendo na

inovação o seu foco de negócio nas áreas de biotecnologia, materiais e equipamentos médico-odontológicos, tecnologia da informação, química e técnicas nucleares.

A unificação dos conselhos administrativos das incubadoras foi formalizada pela Fundação do Hemocentro (FUNDHERP) e pela FIPASE. Além da vantagem administrativa de unificar decisões, a fusão visa facilitar a divulgação dos projetos e a compreensão que a sociedade tem dos trabalhos de fomento ao empreendedorismo e a incubação de empresas ligadas à USP e ao Hemocentro (FIPASE, 2006).

Sua missão é “tornar competitivos empreendimentos inovadores de base tecnológica, contribuindo para o desenvolvimento econômico-social da região de Ribeirão Preto”.

Seu objetivo é “contribuir para a criação, desenvolvimento e aprimoramento de micro e pequenas empresas nos seus aspectos tecnológicos, gerenciais, mercadológicos e de recursos humanos”, além de “promover o desenvolvimento do município e região, criando novas oportunidades de trabalho e a melhoria do desempenho dos negócios” (FIPASE, 2007).

Para tanto, busca atingir os seguintes resultados:

- a) aumentar a taxa de sobrevivência das empresas de pequeno porte;
- b) criar empresas mais competitivas;
- c) apoiar o desenvolvimento local e regional;
- d) gerar emprego e renda;
- e) gerar produtos, processos e serviços decorrentes da adoção de novas tecnologias;
- f) transferir conhecimento das universidades para o setor produtivo;
- g) auto-sustentar-se.

Vários serviços são oferecidos às empresas residentes da incubadora tais como infra-estrutura adequada, treinamentos, assessoria na legalização e gestão das empresas, apoio na contratação de serviços contábeis e jurídicos.

Os serviços oferecidos às empresas incubadas são distribuídos em duas modalidades, de acordo com o estágio em que a empresa se encontra, demonstrados no Quadro 5.

As atividades da SUPERA são destinadas a professores, pesquisadores, alunos de pós-graduação e empreendedores que tenham como foco o desenvolvimento de produtos inovadores. Os empreendedores interessados em fazer parte da incubadora em uma das suas modalidades devem passar por um processo de seleção por meio de apresentação de uma proposta segundo informações contidas no edital permanente da incubadora. Sua equipe é

composta por um gerente, um coordenador de projetos, um assistente, um responsável para cada setor de eventos, de pesquisas e de projetos.

QUADRO 5 Serviços oferecidos pela Supera às empresas residentes.

<i>Serviços oferecidos a partir da retirada do Edital</i>	<i>Serviços oferecidos a partir do 2º semestre de funcionamento</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Treinamento para elaboração do Plano de Negócios ✓ Infra-estrutura (espaço físico, internet etc.) ✓ Assessoria na legalização das empresas ✓ Assessoria de gestão ✓ Apoio na contratação de serviços contábeis e jurídicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ampliação da assessoria de negócios ✓ Treinamento em marketing ✓ Monitoramento de oportunidades junto aos órgãos de financiamento ✓ Apoio na busca de potenciais clientes ✓ Incentivo ao registro de produtos em órgãos competentes e depósito de patentes; ✓ Auxílio na busca de investidores de risco.

Fonte: www.fipase.org.br (2006)

As empresas podem se relacionar com a SUPERA de acordo com quatro modalidades: hotéis de projetos, pré-residência, residência e empresas graduadas. Na fase de hotéis de projetos recebem serviços de apoio durante um período de até 12 meses, momento em que se pretende concretizar seu plano de negócios. Nessa etapa, o empreendedor necessita de auxílio para conseguir informações que lhe permitam continuar o desenvolvimento do produto, se preparar para realizar os testes e finalizar o protótipo. O objetivo desse período é analisar a viabilidade técnica e as possibilidades de sucesso econômico do produto, criar uma rede de contatos e capacitar o dirigente como empresário.

Durante a pré-residência, as empresas recebem suporte para realizar testes, finalizar o protótipo do produto e organizar as instalações da empresa. Para esses empreendedores a SUPERA oferece a instalação em uma sala compartilhada e os serviços disponíveis para as outras modalidades de incubação em um período de até 12 meses.

Quando as empresas estão constituídas ou em fase de constituição, passam para a fase de residência e se estabelecem na incubadora. Nesse momento espera-se que as empresas já tenham dominado a tecnologia e o processo de produção e disponham de capital mínimo para iniciar a operação de seu negócio. As empresas se tornam graduadas quando

completam seu período de incubação. Nessa fase, podem ou não continuar a manter o vínculo com a incubadora.

Esse capítulo apresentou uma visão geral do contexto das empresas incubadas estudadas. O próximo refere-se à descrição da abordagem e tipo de pesquisa adotado, bem como dos materiais e métodos utilizados nesse trabalho.

5 METODOLOGIA

5.1 Abordagem e tipo de pesquisa

O presente estudo tem como abordagem metodológica a pesquisa qualitativa, adequada quando se pretende compreender a multiplicidade das dimensões existentes em dada realidade sem o propósito de fazer comparações, mas sim de explorar e descrever variáveis objetivas e subjetivas do objeto em questão.

O enfoque da pesquisa qualitativa é compreender determinada situação “segundo a perspectiva dos sujeitos” que estão inseridos no contexto do fenômeno pesquisado (RAE, 1995). Nesse sentido, é comum a análise de conteúdo de entrevistas e a utilização de citações de relatos dos participantes para embasar as análises e discussões.

Quanto à sua natureza, trata-se de uma pesquisa exploratória que busca definir melhor o problema de pesquisa, descrever os fenômenos sobre o tema estudado, identificar ações necessárias para se obter dados adicionais em futuros projetos (MALLHOTRA, 2004). Segundo o autor “a pesquisa com dados qualitativos é a principal metodologia utilizada nos estudos exploratórios e consiste em um método de coleta de dados não-estruturado (...) cuja finalidade é promover uma compreensão inicial do conjunto do problema de pesquisa” (MALHOTRA, 2004, p. 156).

Optou-se por utilizar o método do estudo de caso, com foco num único objeto de estudo, a incubadora de empresas de base tecnológica de Ribeirão Preto – SUPERA.

Segundo Yin (1989), a escolha do método a ser usado deve considerar as questões colocadas pelo estudo. O método do estudo de caso revela-se adequado para responder às questões "como" e "por quê", isto é, questões explicativas que tratam de relações ocorridas ao longo do tempo mais do que frequências ou incidências. Aplica-se o estudo de caso quando se deseja descrever o contexto da vida real no qual ocorreu o estudo; avaliar de forma descritiva a intervenção realizada e explorar as situações nas quais as intervenções avaliadas não possuam resultados claros e específicos (GODOY, 1995).

Uma das limitações dessa abordagem é que não permite fazer generalizações e o pesquisador deve possuir habilidades que minimizem a influência de suas idiossincrasias no momento de coletar e analisar os dados (GODOY, 1995).

O método utilizado para selecionar as relações estudadas, de acordo com os princípios da análise de rede social, foi o *ego centric networks* sem conexões *alter* o qual foca o indivíduo e não a totalidade da rede (WASSERMAN & FAUST, 1994). Os participantes foram escolhidos por critério de acessibilidade e grau de interesse em participar da pesquisa.

5.2 Participantes e local de coleta de dados

Todos os empresários incubados foram abordados para participarem da pesquisa através de uma carta-convite enviada por correio eletrônico, na qual continham os principais aspectos do trabalho, como a relevância do tema, questão de pesquisa, objetivos, pressuposições, pressupostos metodológico. Posteriormente, os interessados foram abordados e as entrevistas agendadas para se fazer a coleta de dados.

A pesquisa foi desenvolvida com a colaboração de sete (07) pessoas das quais cinco (05) são empresários residentes da incubadora SUPERA e duas (02) são profissionais ligados diretamente a ela: o gerente da incubadora e uma consultora técnica contratada pela FIPASE.

A maioria das entrevistas foi realizada nas dependências da incubadora, sendo que duas (02) foram realizadas por meio eletrônico (troca de mensagens por e-mail) em função da agenda dos participantes, a qual dificultou a entrevista presencial. Todos os participantes receberam o Termo de Consentimento (ANEXO).

5.3 Procedimentos de coleta de dados

Como procedimentos para coleta de dados foram utilizados a pesquisa bibliográfica e documental e entrevista semi-estruturada com apoio de questionário e roteiro de entrevista.

As entrevistas semi-estruturadas com base no questionário foram realizadas com os empresários incubados, pois as questões do questionário estão direcionadas a esse perfil de participante. Tiveram aproximadamente uma hora e meia de duração, foram realizadas nas dependências da incubadora e seguiram a ordenação das perguntas contidas no

questionário (APÊNDICE A). As informações captadas além das questões foram registradas para complementar a análise qualitativa de conteúdo.

O questionário se subdivide em duas partes, sendo a primeira referente às informações pessoais dos respondentes e dados gerais sobre as empresas. A segunda parte contempla questões específicas sobre as redes de relações. As informações apresentadas nos itens 5.1 e 5.2 se referem à consolidação das respostas da primeira parte do questionário, ou seja, as questões 1 e 2. Já os itens 5.3, 5.4 e 5.5 se referem às respostas à questão 3, específica sobre as redes de relacionamentos das empresas incubadas. As respostas obtidas na 4ª questão auxiliam o entendimento do grau de importância das relações identificadas ao processo de inovação tecnológica, na perspectiva de cada entrevistado. A análise qualitativa é enriquecida com as respostas à 5ª questão, a qual justifica ou complementa a pergunta anterior.

As entrevistas semi-estruturadas com base em roteiro foram realizadas com os outros dois participantes, representantes da incubadora e da fundação. Tiveram duração média de duas horas e foram também realizadas nas dependências da incubadora. Essas entrevistas não foram baseadas nos questionários, pois, como dito anteriormente, essa ferramenta foi elaborada tendo como alvo os empresários e suas empresas. O roteiro de entrevista continha questões gerais relativas ao histórico e formação da incubadora, suas conquistas e dificuldades e questões específicas, como o seu papel no desempenho das empresas incubadas, os padrões de relações estabelecidas entre as empresas e os agentes institucionais identificados.

A pesquisa bibliográfica e documental objetivou o acesso amplo às informações sobre o objeto estudado e sobre o referencial teórico adotado. Foi realizada com base em fontes secundárias como *sites* na internet, jornais e revistas especializadas e em livros e periódicos, a fim de se aprofundar os conhecimentos sobre a abordagem de redes.

5.4 Tratamento e análise dos dados

Foram utilizadas ferramentas tradicionais como a sistematização de informações em quadros e tabelas para posterior comentário, análise qualitativa do conteúdo das entrevistas e técnicas específicas para análise de redes sociais.

Em função da questão de pesquisa foi escolhido abordar dois tipos relevantes de relações entre os atores: rede de troca de informações e rede de cooperação para o desenvolvimento de produto.

Sabe-se que a metodologia da análise de rede social para se trabalhar com dados de múltiplas relações não está tão bem desenvolvida quanto à usada para analisar relações simples. Por isso cada rede foi tratada e analisada independentemente.

Os dados sobre as redes sociais coletados na questão três (3) do questionário foram inseridos em planilhas do software *Ucinet* e posteriormente usados para gerar as matrizes. Todas as operações com as matrizes de relacionamentos e os cálculos das medidas das redes formadas entre os sujeitos estudados e os agentes institucionais do Pólo Avançado de Saúde de Ribeirão Preto foram obtidos através dos recursos do programa *Ucinet* para análise de redes sociais e do seu pacote complementar utilizados para gerar as representações gráficas: *Netdraw*. Informações sobre a utilização e detalhes sobre os recursos dos *softwares* utilizados nesse trabalho podem ser conseguidas no tutorial disponível no portal www.analityctech.com.

Como as relações entre as empresas residentes na SUPERA e as instituições do Pólo Avançado de Saúde de Ribeirão Preto constituem uma matriz *2-mode*, ou seja, formada pela relação entre dois conjuntos de atores, foi preciso utilizar um recurso do programa para transformá-la em matriz *1-mode*, o tipo de dados mais adequado para se gerar as medidas de redes sociais, tais como densidade e centralidade. As medidas de redes foram selecionadas e agrupadas em tabelas para facilitar o seu entendimento. As representações gráficas das redes sociais foram obtidas por meio da exportação dos dados para um pacote do programa, o *Netdraw*.

Os programas para análise de redes sociais como o *Ucinet*, juntamente com os softwares de visualização gráfica como o *Mage*, *Pajek* e *Netdraw* têm sido amplamente utilizados na sistematização desse tipo de estudo. Essas ferramentas auxiliam a interpretação das redes através de imagens bi ou tridimensionais que evidenciam a estrutura das mesmas. Esses programas são mais completos do que os sociogramas convencionais utilizados em pesquisa social, em função dos recursos que oferecem para analisar por meio de métodos formais as diversas características de uma rede.

No próximo capítulo são apresentados os resultados e o tratamento dos dados, bem como as discussões e análises realizadas contrapondo os dados obtidos ao referencial teórico adotado.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico serão apresentados os resultados da pesquisa baseados no tratamento dos dados obtidos pela pesquisa documental e bibliográfica, questionários e entrevistas, assim como a discussão baseada principalmente na vertente estrutural da perspectiva de redes apresentada por Britto (2002), e nos conceitos da abordagem de redes defendidos por Granovetter (1985; 2007).

Nesse estudo as redes de relações das empresas incubadas na SUPERA são identificadas como um objeto específico de investigações. Procurou-se analisar a estruturação dessas redes a partir de estímulos internos e externos, buscando compreender tanto a dimensão social dessas relações quanto o seu contexto institucional.

O conceito de imersão adotado (GRANOVETTER, 1985) justifica a ênfase no aspecto situacional das relações sociais e das trocas econômicas ao longo da discussão. Compreende-se que os padrões das relações econômicas dos atores estudados estão mais ligados à estrutura das suas relações sociais, segundo princípios defendidos por Granovetter (2007), do que especificamente com a forma organizacional, ou seja, à estrutura de governança em que estão inseridos.

A pesquisa de baseia nas entrevistas realizadas com sete (07) pessoas, sendo cinco (05) empresários residentes da incubadora SUPERA, e duas (02) pessoas ligadas diretamente a ela: o gerente da incubadora e uma consultora técnica contratada pela FIPASE.

Primeiramente, é apresentada a caracterização das empresas estudadas e dos seus representantes. Em seguida, a caracterização das redes de informações e de cooperação para o desenvolvimento de produto formadas por essas empresas. Nesse item estão dispostas as tabelas contendo as medidas das redes de relações analisadas e, por fim, as suas representações gráficas geradas pelo *software*.

Posteriormente, é descrita parte significativa das entrevistas realizadas com os dois representantes da incubadora. Os relatos do gerente da incubadora e da consultora técnica permitiram a idealização de uma futura rede de cooperação, especificamente no nível micro, ou seja, entre as próprias empresas residentes.

Nesse sentido, os resultados e as discussões são apresentados, a seguir, em seis tópicos: caracterização das empresas estudadas; caracterização dos respondentes; rede de informações; redes de cooperação para desenvolvimento de produto; relato da entrevista

realizada com o gerente da SUPERA; relato da entrevista realizada com a consultora técnica da FIPASE.

6.1 Caracterização das empresas estudadas

As cinco empresas estão constituídas há menos de cinco anos e atuam nas áreas de tecnologia da informação, biotecnologia e equipamentos laboratoriais. Possuem ao todo 25 funcionários incluindo dirigentes, sendo 17 ligados às atividades de pesquisa e desenvolvimento; todos os funcionários possuem nível superior completo. O Quadro 6 descreve as principais características das empresas estudadas.

As empresas ingressaram na incubadora por meio de edital de seleção e estão cumprindo as etapas do processo com vistas a se tornarem empresas graduadas.

Segundo relatos dos entrevistados, todas as empresas elaboraram seu plano de negócios contendo, dentre outros itens, estudos de viabilidade técnica e econômica os quais embasaram a constituição das empresas. Nessa etapa, assim como nas demais (hotel de projetos, pré-residência e residência), receberam apoio da estrutura da incubadora SUPERA, do SEBRAE e de consultores contratados para ministrar cursos e realizar acompanhamentos nas áreas de gestão de negócios e marketing.

Atualmente, existe no quadro da equipe de apoio da SUPERA uma consultora técnica que presta serviços aos empresários a fim de melhorar a qualidade dos projetos. Esse auxílio técnico tem se mostrado essencial para as empresas conseguirem bons resultados na subvenção de seus projetos às instituições de fomento.

O suporte financeiro é proveniente de várias instituições. Ao longo de quatro anos de existência a incubadora captou em torno de R\$ 1.500.000,00, dos quais R\$ 590.000,00 foram injetados pelo SEBRAE/SP. A FINEP contribuiu com R\$ 380.000,00 por meio de editais específicos e a Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto repassou através da FIPASE cerca de R\$ 320.000,00.

QUADRO 6 Caracterização geral das empresas estudadas.

<i>Empresas</i>	<i>Ano de fundação</i>	<i>Área de atuação</i>	<i>Quantidade de funcionários</i>	<i>Produtos e serviços</i>	<i>Tecnologias utilizadas</i>
A	2008	Equipamentos laboratoriais	01	Equipamentos para purificação de água para laboratórios de instituições públicas e privadas	Deionização de água por colunas de troca iônica; eletrônica digital; tecnologia da informação
B	2005	Biotecnologia	08	Biofármacos, vacinas gênicas e serviços de suporte a treinamento de pessoal e desenvolvimento de produtos; transferência de tecnologia; gestão de projetos inovadores; avaliação de viabilidade; estudos pré-clínicos e clínicos	Engenharia molecular; <i>Scale-up</i> ; estudos pré-clínicos
C	2006	Tecnologia da informação	03	Produção de animações para a TV digital com enfoque na educação; filmes em esteroscopia e maquetes eletrônicas	Computação gráfica
D	2005	Tecnologia da informação	07	Produtos e serviços que utilizam tecnologias de rede sem fio, computação Ubíqua, internet, armazenamento, distribuição, extensão e recuperação de dados; serviços de consultoria, relacionamento de informação e sistemas Ubíquos	Sistema de relacionamento semântico de informação; de captura e documentação de reuniões e protocolação digital
E	2006	Biotecnologia	06	Anticorpos policlonais e proteínas recombinantes para serem utilizadas como imunógenos.	Escalonamento da produção de anticorpos policlonais Produção de proteínas recombinantes.

Além disso, a SUPERA conta com os recursos próprios gerados pelas mensalidades pagas pelos empresários incubados e por recursos de outros órgãos de fomento como a FAPESP por meio do programa PIPE – Pesquisa Inovativa na Pequena e Micro Empresa, o CNPQ e BNDESPAR. Ao todo, o montante de recursos acumulados pelas empresas ligadas a SUPERA é de R\$ 13.000.000,00 (FIPASE, 2008).

O faturamento das empresas ligadas à incubadora em 2007 foi de R\$ 2.300.000,00. Número que, segundo a FIPASE (2008), superou o resultado anterior em 147%.

Nesse momento, metade das empresas entrevistadas encontra-se na fase de realização de testes de seus protótipos, e a outra metade já comercializa alguns produtos e serviços e está em busca de novos projetos.

Ao todo, essas empresas possuem onze (11) clientes sendo, três grandes universidades públicas (localizadas em Ribeirão Preto, Araraquara e Bauru); duas redes/centros de pesquisas localizados em Ribeirão Preto e na capital do estado do Rio de Janeiro; uma empresa multinacional localizada na capital do estado de São Paulo; duas grandes empresas nacionais localizadas em Ribeirão Preto (uma ligada à educação e a outra à indústria farmacêutica); uma média empresa nacional localizada também em Ribeirão Preto; um programa do governo ligado ao Ministério da Saúde e um instituto ligado ao setor de educação presente em vários países, como pode ser visto na Tabela 6, a seguir.

TABELA 6 Relação de clientes das empresas pesquisadas.

<i>Clientes</i>	
Tipo	Quantidade
Universidade pública	03
Rede ou centro de pesquisa	02
Empresa multinacional	01
Grande empresa nacional	02
Média empresa nacional	01
Programa do governo	01
Instituição de educação internacional	01
TOTAL	11

Das empresas entrevistadas, duas (2) relacionadas à área de biotecnologia e uma (1) de equipamentos de laboratório têm ao todo oito (8) fornecedores dos quais seis (6)

são empresas multinacionais e duas (2) são médias empresas nacionais, conforme apresentado na Tabela 7, das quais adquirem recursos específicos, como resinas de trocas iônicas, softwares, reagentes, equipamentos e utensílios de laboratório. As outras duas empresas de tecnologia de informação disseram não possuir fornecedores.

TABELA 7 Relação de fornecedores das empresas pesquisadas.

<i>Fornecedores</i>	
Tipo	Quantidade
Empresa multinacional	06
Média empresa nacional	02
TOTAL	08

Na Figura 5 é possível visualizar as relações das empresas com seus clientes e fornecedores. Fica evidente a falta de interação entre as empresas incubadas, pois cada uma delas estrutura suas próprias relações de maneira independente. Destaca-se a convergência de duas relações com fornecedores das empresas “B” e “E”. Tal fato deve-se à natureza das duas empresas que atuam na mesma área (biotecnologia). Segundo o entrevistado representante da Empresa “E”, a escolha dos fornecedores é influenciada pelos editais de concorrência realizados pela USP ou por indicação de pessoas ligadas aos laboratórios da universidade, com os quais ele mantém contato.

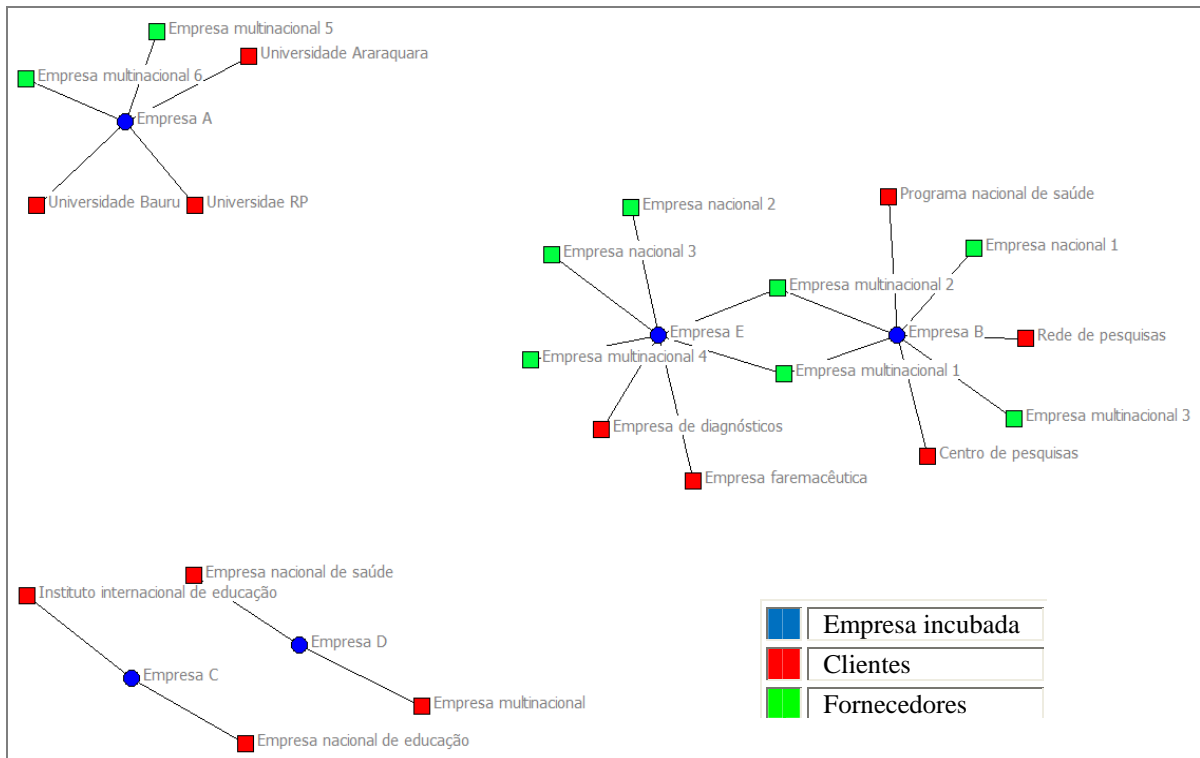


FIGURA 5 Representação gráfica das redes de relacionamentos entre empresas incubadas, clientes e fornecedores.

6.2 Caracterização dos respondentes

Todos os respondentes possuem papel de destaque nas empresas incubadas ocupando o cargo de diretor, além do gerente da incubadora e da consultora técnica, também participantes da pesquisa. A maioria é do sexo masculino, com idade entre 25 e 45 anos e alto grau de instrução. Dentre estes, três (3) participaram de Projeto de Iniciação Científica durante a graduação demonstrando um histórico de afinidade com pesquisas e somente um (1) disse ter participado de Projeto de Extensão Universitária. Apesar da vivência acadêmica, vislumbram na incubadora outra oportunidade de carreira ao se transformarem em empresários. Ao menos três (3) entrevistados afirmaram que a possibilidade de atuar como empresa residente e usufruir da infra-estrutura disponível na incubadora foi fator decisivo para se dedicarem a essa nova atividade profissional. A Tabela 8 sintetiza as características dos participantes da pesquisa.

Todos os empresários tomaram conhecimento da SUPERA por estarem ligados direta ou indiretamente à USP, na condição de pós-graduando, professor universitário, aluno

de graduação ou mesmo por ser parente ou amigo de funcionários da instituição e de outras empresas já incubadas. Segundo relatos de três (3) entrevistados, o contato com a universidade influenciou positivamente a decisão em conhecer a proposta da incubadora e, de acordo com o gerente e a consultora técnica da SUPERA, a relação intensa da incubadora com os representantes de algumas faculdades e laboratórios da USP é uma das principais fontes de recrutamento de novos projetos para o hotel de projetos e, conseqüentemente, relevante para a consolidação de futuras empresas a se tornarem residentes.

Nesse ponto constata-se que as indicações foram essenciais para o processo de recrutamento e seleção das empresas estudadas e, conforme os relatos, essa ainda é uma fonte importante para divulgação da estrutura da incubadora e para captação de novos projetos. Segundo Granovetter (1973), os vínculos fracos são importantes, pois permitem acesso às informações relevantes. Nesse caso, os vínculos fracos mantidos pelos empresários foram capazes de lhes prover acesso às informações sobre a estrutura da incubadora, seus critérios e etapas para se tornarem empresa incubada. Ou seja, através da estrutura de seus relacionamentos interpessoais, puderam ter acesso às informações que lhes possibilitaram o redirecionamento de suas carreiras, confirmando o preceito teórico sobre as vantagens das “redes de acesso e oportunidades” (POWELL & SMITH-DOERR, 1994) e da relação entre “empregabilidade e vínculos fracos” (GRANOVETTER, 1973).

TABELA 8 Caracterização dos respondentes da pesquisa.

<i>Idade (em anos)</i>	<i>Número pessoas</i>	<i>Sexo</i>	<i>No. participantes</i>	<i>Instrução</i>	<i>No. participantes</i>	<i>Cargo</i>	<i>No. participantes</i>
25 a 30	2	Masculino	5	Superior completo	1	Diretor	5
31 a 35	3	Feminino	2	Especialização	1	Gerente	1
36 a 40	1			Mestrado	2	Consultor	1
41 a 45	1			Pós-doutorado	3		

As principais redes de relacionamento formadas entre essas empresas e os agentes institucionais que constituem o Pólo Avançado de Saúde Ribeirão Preto são as redes de informação e cooperação para o desenvolvimento de produto.

A seguir serão detalhadas as representações gráficas, as operações e medidas resultantes dessas redes, bem como as discussões acerca desses resultados.

6.3 Rede de informações

Entende-se que o acesso às informações pode ser uma vantagem competitiva para qualquer empresa. Uma organização adquire privilégios se estiver inserida numa rede que lhe permita trocar informações com outros atores também relevantes para o seu empreendimento. Por meio de relacionamentos sociais, é possível monitorar o ambiente no qual a empresa atua, checar as estratégias dos seus concorrentes e ainda identificar novas oportunidades de atuação.

Para as EBTs brasileiras, que geralmente atuam em nichos de mercado e dependem da inovação em produtos, é interessante manter várias redes que possam provê-las de informações tanto gerais (por exemplo, sobre mercado e concorrência), quanto especializadas, baseadas em conhecimentos formais.

Inclusive, um dos propósitos das incubadoras de empresas é atuar como agente nuclear que permita o acesso a recursos essenciais, por exemplo, as informações.

Nesse item, serão demonstrados os resultados sobre a rede de informações formada entre as empresas residentes da SUPERA e os agentes institucionais do Pólo Avançado de Saúde de Ribeirão Preto.

Os dados coletados nas entrevistas e questionários resultaram em uma matriz *2-mode*, conforme apresentada no Quadro 7. Esse quadro representa a matriz formada pelos dois conjuntos de atores da matriz: as linhas contêm a origem das informações e as colunas, os atores que se beneficiam dessas informações, no caso, as cinco empresas incubadas. Como se pode perceber trata-se de uma matriz binária (com dados que representam a presença ou ausência da relação), assimétrica (os vínculos não são recíprocos), constituída por quarenta e uma (41) linhas e cinco (5) colunas, portanto uma matriz retangular. Nas linhas estão descritos os diversos contatos representantes dos agentes institucionais que atuam como fontes das informações e, nas colunas, as empresas receptoras dessas informações.

QUADRO 7 Matriz 2-mode da rede de informações.

		1	2	3	4	5
		E	E	E	E	E
		-	-	-	-	-
1	AGENCIA USP INOVACAO CONTATO 1	0	0	0	0	1
2	CENTRO IMAGENS MEDICAS FMRP	0	0	0	1	0
3	EMPRESA C	0	0	0	1	0
4	EMPRESA D	1	0	0	0	0
5	EMPRESA INCUBADA X	0	0	0	0	1
6	FIPASE CONTATO 1	1	0	0	0	0
7	FIPASE CONTATO 2	1	0	0	0	0
8	FIPASE CONTATO 3	0	0	0	1	0
9	GRUPO PESQUISA UNV ESPANHA	0	0	0	1	0
10	HC	0	0	0	1	0
11	HEMOCENTRO CONTATO 1	0	0	1	0	0
12	INSTITUTO PESQUISA FMRP	0	1	0	0	0
13	NUCLEO ESTUDOS USP SP	0	1	0	0	0
14	NUCLEO PESQUISA FMRP	0	1	0	0	0
15	PARQTEC CONTATO 1	1	0	0	0	0
16	PARQTEC CONTATO 2	1	0	0	0	0
17	PARQTEC CONTATO 3	1	0	0	0	0
18	PREFEITURA CONTATO 1	1	0	0	0	0
19	REDE BIOTEC	0	0	0	0	1
20	SEBRAE CONTATO 1	1	0	0	0	0
21	SEBRAE CONTATO 2	1	0	0	0	0
22	SEBRAE CONTATO 3	0	1	0	0	0
23	SEBRAE CONTATO 4	0	0	0	1	0
24	SUPERA CONTATO 1	1	0	0	0	0
25	SUPERA CONTATO 2	1	1	1	1	0
26	SUPERA CONTATO 3	1	1	0	1	0
27	SUPERA H CONTATO 1	1	0	0	0	0
28	SUPERA H CONTATO 2	1	0	0	0	0
29	UFSCAR	0	0	0	1	0
30	UNI FESP DEP INFOR SAUDE	0	0	0	1	0
31	USP CONTATO 8	0	0	0	1	0
32	USP DEP BIOL CEL FMRP CONTATO 10	0	0	0	0	1
33	USP DEP BIOQUIM CONTATO 4	0	1	0	0	0
34	USP DEP BIOQUIM CONTATO 6	0	1	0	0	0
35	USP DEP FIS E MAT CONTATO 2	1	0	1	0	0
36	USP DEP FIS E MAT CONTATO 7	0	0	1	0	0
37	USP DEP FIS E MAT CONTATO 9	0	0	0	1	0
38	USP DEP QUIM CONTATO 1	1	0	0	0	0
39	USP DEP QUIM CONTATO 3	1	0	0	0	0
40	USP INST CB CONTATO 5	0	1	0	0	0
41	USP SAO CARLOS INST MAT	0	0	0	1	0

Fonte: Program Files/Ucinet6/Datafiles (arquivo criado em abr/2009)

Em termos de densidade, essa rede apresenta escore igual a 0.2293, ou seja, somente 22,93% de todos os vínculos possíveis estão presentes. Trata-se de uma rede com estrutura dispersa (BRITTO, 2002) com limitado número de ligações entre os nós (empresas e agentes institucionais), como pode ser visualizado na Figura 6.

Analisando a representação gráfica dessa rede é possível perceber como as empresas incubadas estudadas, apesar de estarem em um ambiente que tem por objetivo a integração, permanecem distantes umas das outras. Entende-se que há pouca troca de informações entre elas. Ou seja, normalmente esses atores não dialogam entre si ou as trocas de informações ocorridas entre eles não são suficientemente relevantes para a sua atuação a ponto de reconhecerem e descreverem a existência dessa relação. As exceções a esse fato são as descrições das relações de troca de informações feitas pelas Empresas “A” e “D”. Segundo os empresários, existe uma relação de troca de informações entre a sua empresa (Empresa “A”) e a Empresa “D”. Porém, fica claro que essa relação é assimétrica, pois o representante

da Empresa “D” não reconhece a presença dessa relação com a Empresa “A”, portanto não há reciprocidade nesse tipo de vínculo. O mesmo ocorre com a Empresa “D” a qual, segundo seu representante, troca informações com a Empresa “C”. No entanto, o empresário dessa última não reconhece tal relação.

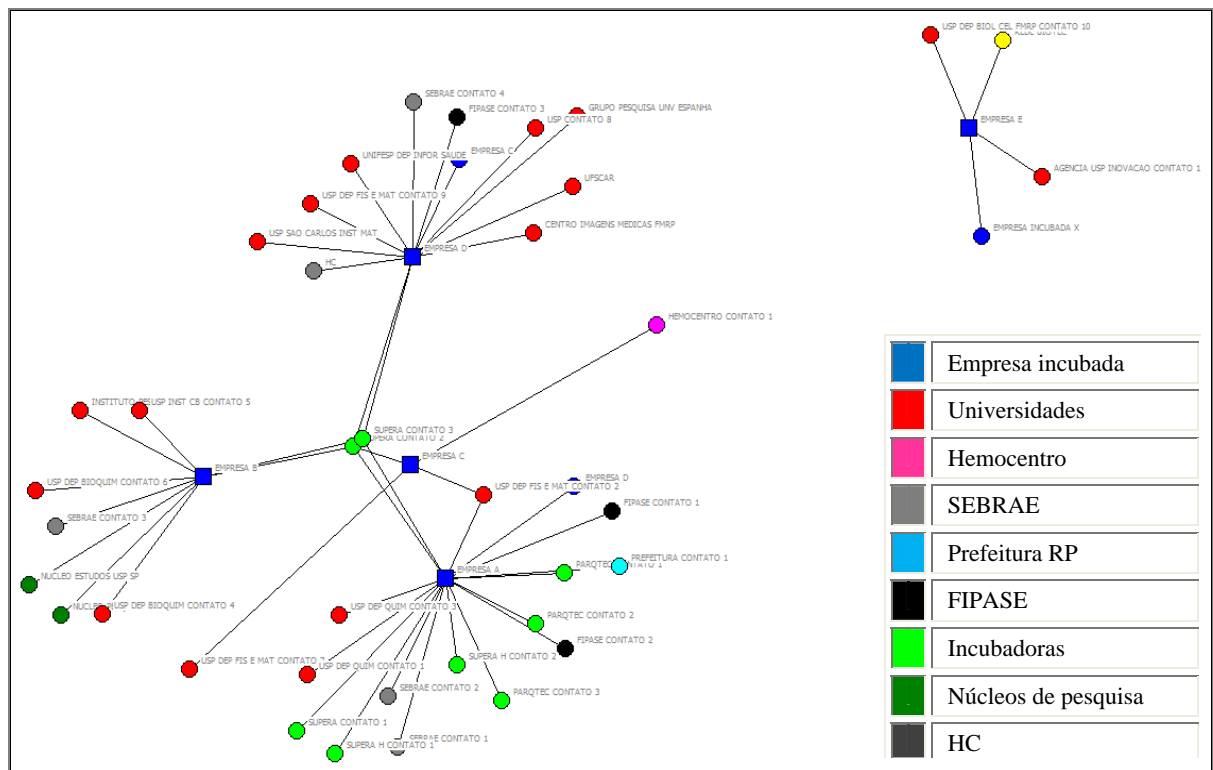


FIGURA 6 Rede de informações com base na matriz 2-mode.

De acordo com Maculan (2002), as incubadoras encontram-se no centro da rede de relacionamentos entre empresas, agências governamentais, universidades e centros de pesquisa, atuando como mediadores dessas relações que sustentam o processo de inovação. Na Figura 6 acima, é possível constatar que os empresários entrevistados colocam dois representantes da incubadora em posição central. Essa afirmação é ratificada quando se calcula o índice de centralidade dos atores que integram a rede de informação.

De fato, o papel da incubadora enquanto agente nuclear das relações entre empresa-universidade-centros de pesquisa é confirmado, corroborando a relevância da sua atuação no acesso das empresas a fontes de informações e conhecimentos especializados que sustentam o processo de inovação. Em termos quantitativos, as empresas descreveram a relação com 17 pessoas ligadas a universidades, sendo uma da UNIFESP, uma da UFSCar,

uma da USP São Carlos, uma de universidade estrangeira (Espanha), 13 pessoas ligadas à USP de Ribeirão Preto; e duas (02) ligadas a núcleos de pesquisa também da USP.

A matriz *2-mode* deve ser transformada em matriz *1-mode* a fim de viabilizar algumas análises por meio das ferramentas disponíveis no *Ucinet*. Há duas formas de se realizar essa operação: a primeira é transformar a matriz original *2-mode* em duas matrizes de afiliação, sendo uma baseada nas suas linhas e a outra nas suas colunas. A outra forma é transformá-la em uma matriz bi-partida.

O primeiro procedimento foi adotado para se gerar as demais representações gráficas da rede de informações. As duas matrizes que embasaram o desenho dessas redes podem ser vistas nos Quadros 8 (apêndice) e 9.

Nota-se que a matriz de afiliação é baseada nas linhas da matriz de informação *2-mode* (QUADRO 8A) e representa as relações entre os 41 contatos ligados aos agentes institucionais e, no Quadro 9 estão representadas as relações de troca de informações entre as empresas estudadas por meio da matriz de afiliação gerada com base nas colunas da matriz *2-mode*. Ambos representam matrizes quadradas – possuem o mesmo número de linhas e colunas – além de serem binárias, pois indicam a presença ou a ausência da relação.

A matriz representada no Quadro 9 revela na sua diagonal principal a quantidade total de ligações estabelecidas por cada empresa estudada. Nota-se que a Empresa “A” possui 17 vínculos, seguida pelas Empresas “D” e “B”, com 13 e nove vínculos, respectivamente. Outro aspecto relevante diz respeito ao papel exercido pelo ator presente na relação com as empresas. No caso, a Empresa “A” é a que mantém relações com um número mais diversificado de agentes institucionais: universidade, incubadoras, empresa incubada, fundação, prefeitura e agência de fomento. Do contrário, a Empresa “B” parece centralizar a maioria dos seus contatos em um agente, no caso a USP.

QUADRO 9 Matriz de afiliação gerada a partir das relações de troca de informação entre empresas incubadas.

		1	2	3	4	5
		EM	EM	EM	EM	EM
		---	---	---	---	---
1	EMPRESA A	17	2	2	2	0
2	EMPRESA B	2	9	1	2	0
3	EMPRESA C	2	1	4	1	0
4	EMPRESA D	2	2	1	13	0
5	EMPRESA E	0	0	0	0	4

Fonte: *Program Files/Ucinet6/Datafiles* (arquivo criado em maio/2009).

As duas matrizes de afiliação, subprodutos da matriz *2-mode* possibilitaram o desenho das duas redes visualizadas nas Figuras 7 e 8.

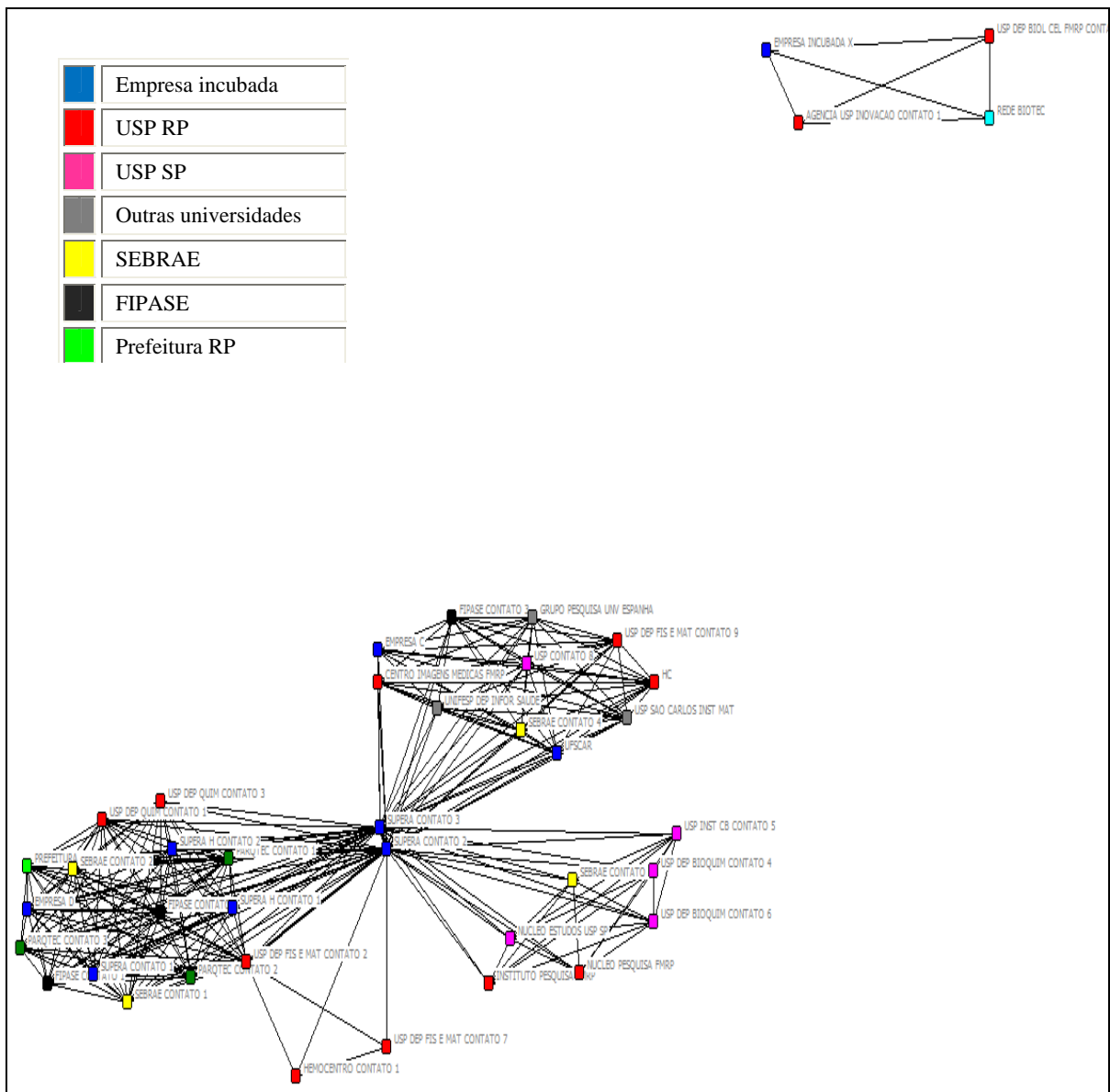


FIGURA 7 Representação gráfica de matriz de afiliação com base nas linhas da matriz de *2-mode*.

No desenho da rede acima fica clara a posição central em que se encontra a incubadora, representada principalmente por dois contatos descritos pelos participantes como relevantes nessa interação (gerente e funcionário administrativo).

Na Figura 8, os atores estão exatamente na mesma distância uns em relação aos outros. Nesse caso, não há como calcular o grau de intermediação devido ao tipo de relação (assimétrica) e às posições ocupadas pelos mesmos na rede.

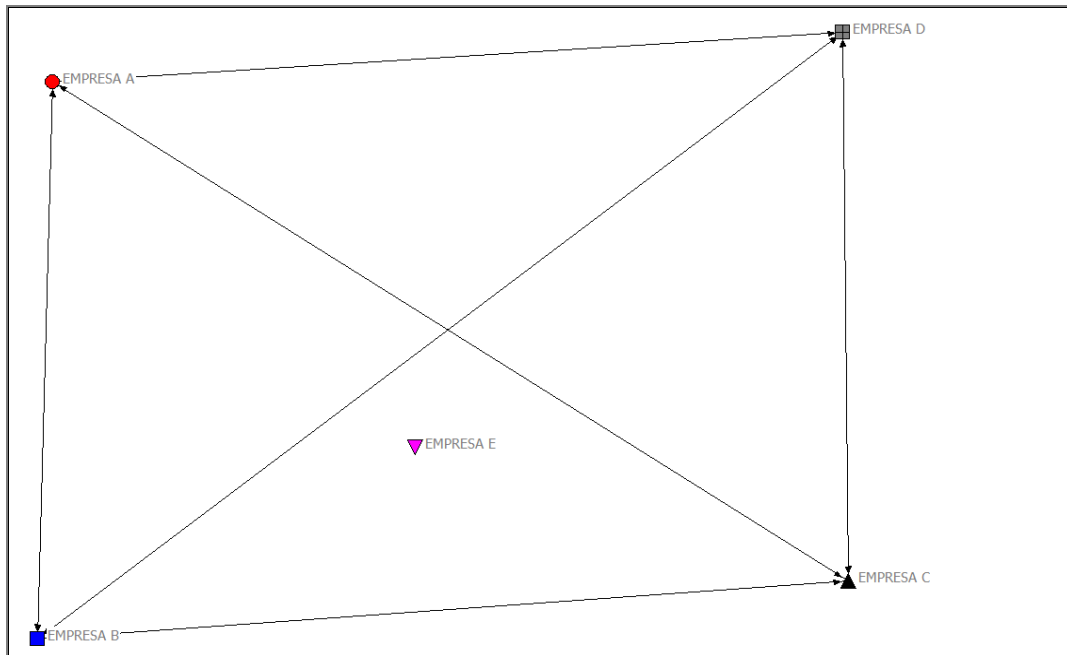


FIGURA 8 Representação gráfica de matriz de afiliação com base nas colunas da matriz *2-mode*.

Como dito anteriormente, a segunda maneira de se trabalhar com uma matriz *2-mode* é transformando-a em uma matriz bi-partida através do comando *Ucinet > Transform > Bipartite*. Uma matriz bi-partida é construída adicionando-se as linhas da matriz como colunas e as colunas como linhas. O resultado dessa operação é uma matriz quadrada. Na sequência serão apresentadas as medidas dessa matriz e a representação gráfica dessa relação.

A densidade da matriz bi-partida de troca de informações é igual a 0.0227, isto é, somente 2,27% dos vínculos possíveis nessa rede estão presentes. As densidades calculadas para as matrizes *1-mode* e *2-mode* revelam que ambas se tratam de um sistema *loosely coupled*, constituído por vínculos fracos e não propício ao surgimento de poder.

O *Ucinet* possui um recurso para se realizar análises estatísticas através do comando *Tools > Univariate stats*. Nesse caso, utilizou-se a matriz *2-mode* para se efetuar os cálculos, e seus resultados estão contidos na Tabela 9. A análise estatística das linhas da

matriz demonstra o papel dos atores como uma fonte de ligações, nesse caso, de informações, ao passo que a análise das colunas se refere ao papel dos atores enquanto receptores de informações.

Os dados revelam que os principais contatos que atuam como fonte de informação das empresas estudadas fazem parte da equipe administrativa da incubadora SUPERA, seguida pela USP RP. Já a Empresa “A” é a que recebe mais informações, seguida das Empresas “D” e “B”.

A explicação para o fato de a incubadora ser considerada a principal fonte de informações encontra-se na influência da governança exercida por essa estrutura, e na própria definição do papel da incubadora enquanto agente nuclear, conforme dito anteriormente.

TABELA 9 Análise dos escores dos atores como fontes e receptores de informações.

<i>Análise estatística das linhas</i>		<i>Análise estatística das colunas</i>	
Instituição	Escore	Instituição	Escore
SUPERA – contato 2	0.800	Empresa A	0.415
SUPERA – contato 3	0.600	Empresa D	0.317
USPRP/Dep. Mat. e Fís. – contato 2	0.400	Empresa B	0.220

Para esse tipo de rede é recomendável somente o cálculo da centralidade grau. Uma vez que os dados são orientados ou dirigidos, não é aconselhável o cálculo da centralidade de intermediação e, como a rede apresentada não é densa, já que possui poucas conexões, também não se aconselha o cálculo da centralidade de proximidade (WASSERMAN & FAUST, 1994).

A medida de centralidade grau pode identificar quais atores se encontram em posição de vantagem na rede de relações. No caso de dados direcionados, é importante haver distinção entre o grau de entrada (*in-degree*) e o grau de saída (*out-degree*) de cada ator, como pode ser observado na Tabela 10.

TABELA 10 Indicadores de centralidade na rede de informações.

<i>Out-degree</i>			<i>In-degree</i>		
Contato	Instituição	Escore (%)	Contato	Instituição	Escore (%)
Contato 2	SUPERA	4	Contato 1	Empresa A	17
Contato 3	SUPERA	3	Contato 1	Empresa D	13
Contato 2	Dep. Fís. e Mat. USPRP	2	Contato 1	Empresa B	9
Contato 1	Empresa D	1	Contato 1	Empresa C	4
Contato 1	Empresa X	1	Contato 1	Empresa D	4

Wasserman e Faust (1994) afirmam que os atores que possuem maior grau de saída são, provavelmente, os mais influentes. Nessa condição e de acordo com a quantidade e qualidade de suas relações, alguns atores são capazes de alcançar muitos outros com pouco esforço.

No caso, como apresentado na Tabela 10, o “contato 2” da incubadora SUPERA obteve maior grau de saída, portanto, pode ser considerada a principal fonte de informações e o elemento mais influente. Entende-se que essa medida é função do papel que esse ator desempenha nessa rede de relações. Os entrevistados das empresas incubadas “A” e “D” obtiveram maior grau de entrada. Isto significa que eles são os atores que possuem maior acesso às informações. Esses resultados confirmam os dados contidos na Tabela 5 e evidenciam as posições de destaque que esses sujeitos ocupam, ou seja, os empresários com maior escore nesse item possuem oportunidade de acessar mais informações que os outros, e dependendo do tipo de informação, poderá beneficiar a sua empresa.

Segundo Freeman (1979), sujeitos com maior quantidade de ligações podem estar em posição de vantagem em relação aos demais, pois seus múltiplos vínculos são fonte de oportunidades para satisfazer suas necessidades, e de alternativas à dependência de um ou alguns atores.

A título de comparação, na Figura 9 está apresentado o desenho da rede de informações construída com base na matriz bi-partida. Percebe-se que o formato é praticamente o mesmo da Figura 6.

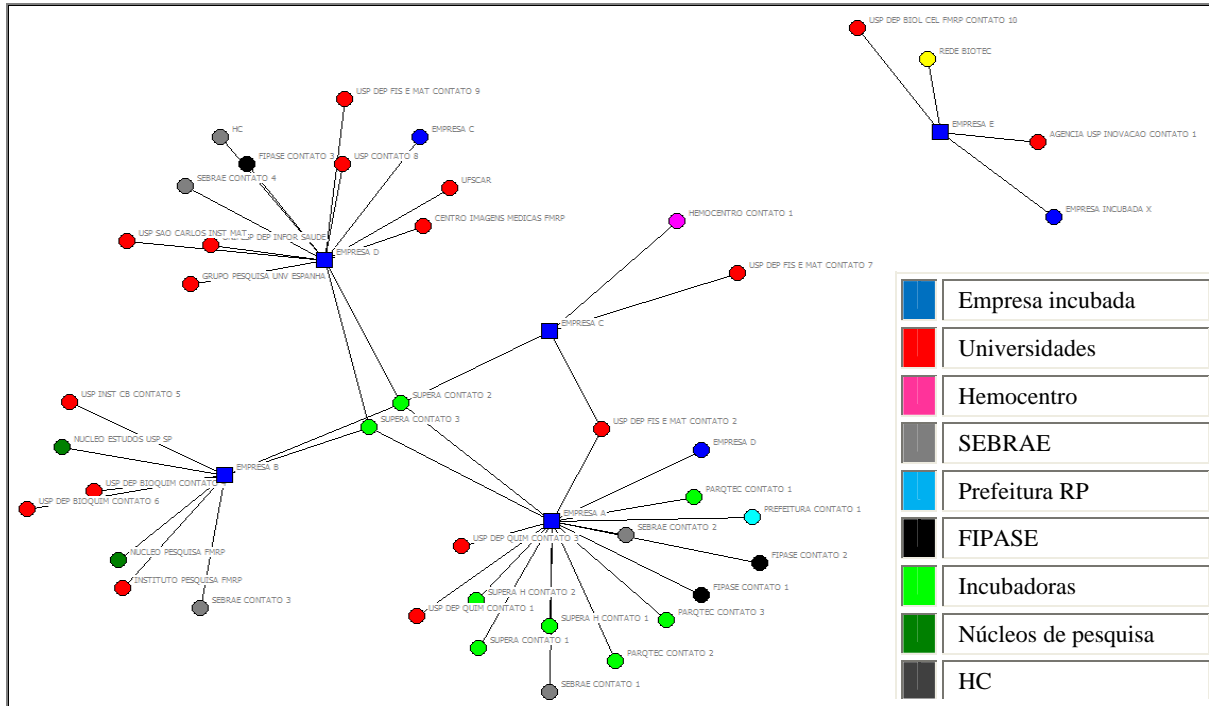


FIGURA 9 Rede de informações com base na matriz bi-partida.

6.4 Redes de cooperação para desenvolvimento de produto

Uma das atribuições da FIPASE é atuar como agente dinamizador de ações cooperativas entre os vários atores que compõem o Pólo Avançado de Saúde de Ribeirão Preto, por meio da criação de uma rede sistemática de relacionamentos entre empresas, incubadoras, agências de fomento, universidades e centros de pesquisa. O intuito dessa rede é favorecer a adoção de estratégias conjuntas, dentre elas o desenvolvimento de produtos, os quais possam se reverter em produtividade e capacidade competitiva das EBTs.

Teoricamente, a organização em redes seria a alternativa mais viável para as EBTs, pois devido à sua natureza e às características do seu mercado, necessitam de flexibilidade, rapidez e agilidade para acessar informações, recursos e parceiros para a realização de esforços conjuntos que culminem na inovação de produtos.

Uma das explicações para essa questão está no conceito de *embeddedness*, o qual enfatiza a relevância das redes de relações sociais para a sustentação de ações econômicas favoráveis dos atores. Outro ponto importante para as redes de empresas é a possibilidade de redução dos custos de entrada, especialmente em mercados baseados na

inovação. Estes, por serem dependentes da aquisição de conhecimentos e aprendizagem, poderiam compartilhar os riscos por meio da cooperação entre os demais integrantes da rede. Os princípios básicos para a estruturação das redes de empresas são a cooperação, a solidariedade e a confiança.

O tratamento dos dados dessa rede seguiu os mesmos procedimentos adotados para se analisar a rede de informações. Primeiramente, a matriz *2-mode* binária retangular foi utilizada para se calcular a medida de densidade para o desenho dessas relações. Outras representações gráficas foram conseguidas a partir das medidas das matrizes de afiliação geradas pela transformação da matriz *2-mode* em matriz *1-mode*, sendo uma baseada nas linhas e a outra nas colunas da matriz original. As medidas de centralidade e os escores dos atores que tratam da sua posição na rede foram calculados em função dos dados da matriz bipartida, assim como uma das representações gráficas da rede de cooperação.

O Quadro 10 contém a matriz *2-mode* gerada a partir da consolidação dos dados coletados nos questionários e entrevistas sobre as ações de cooperação entre as empresas incubadas e os agentes institucionais.

QUADRO 10 Matriz *2-mode* da rede de cooperação.

			1	2	3	4	5
			E	E	E	E	E
1	FI PASE CONTATO 1		-	-	-	-	-
2	FI PASE CONTATO 2		0	0	0	0	0
3	FI PASE CONTATO 3		0	0	0	0	0
4	SUPERA CONTATO 1		1	0	0	0	0
5	SUPERA CONTATO 2		1	0	0	0	0
6	SUPERA CONTATO 3		1	0	0	0	0
7	SEBRAE CONTATO 1		0	0	0	0	0
8	SEBRAE CONTATO 2		0	0	0	0	0
9	SEBRAE CONTATO 3		0	0	0	0	0
10	SEBRAE CONTATO 4		0	0	0	0	0
11	USP DEP QUI M CONTATO 1		1	0	0	0	0
12	USP DEP FIS E MAT CONTATO 2		1	0	1	0	0
13	USP DEP QUI M CONTATO 3		1	0	0	0	0
14	USP DEP BIOQUI M CONTATO 4		0	1	0	0	0
15	USP INST CB CONTATO 5		0	1	0	0	0
16	USP DEP BIOQUI M CONTATO 6		0	1	0	0	0
17	USP DEP FIS E MAT CONTATO 7		0	0	1	0	0
18	USP CONTATO 8		0	0	0	1	0
19	USP DEP FIS E MAT CONTATO 9		0	0	0	0	0
20	SUPERA H CONTATO 1		0	0	0	0	0
21	SUPERA H CONTATO 2		0	0	0	0	0
22	EMPRESA D		0	0	0	0	0
23	HC		0	0	0	1	0
24	PREFEITURA CONTATO 1		0	0	0	0	0
25	PAROTEC CONTATO 1		1	0	0	0	0
26	PAROTEC CONTATO 2		1	0	0	0	0
27	PAROTEC CONTATO 3		1	0	0	0	0
28	NUCLEO PESQUI SA FMRP		0	0	0	0	0
29	INSTITUTO PESQUI SA FMRP		0	0	0	0	0
30	NUCLEO ESTUDOS USP SP		0	0	0	0	0
31	HEMOCENTRO CONTATO 1		0	0	1	0	0
32	UFSCAR		0	0	0	1	0
33	USP SAO CARLOS INST MAT		0	0	0	1	0
34	EMPRESA C		0	0	0	0	0
35	GRUPO PESQUI SA UNV ESPANHA		0	0	0	0	0
36	CENTRO IMAGENS MEDICAS FMRP		0	0	0	1	0
37	UNI FESP DEP INFOR SAUDE		0	0	0	1	0
38	AGENCIA USP INOVACAO CONTATO 1		0	0	0	0	1
39	EMPRESA INCUBADA X		0	0	0	0	0
40	REDE BIOTEC		0	0	0	0	0
41	USP DEP BIOL CEL FMRP CONTATO 10		0	0	0	0	1

Fonte: Program Files/Ucinet6/Datafiles (arquivo criado em abr/2009)

A matriz que representa a rede de cooperação é binária (representando a presença ou ausência da relação), assimétrica (os vínculos não são recíprocos), retangular constituída por quarenta e uma (41) linhas nas quais constam os agentes institucionais e cinco (5) colunas que se referem às empresas estudadas. A densidade dessa rede é de 0.1122, ou seja, estão presentes somente 11,22% dos possíveis vínculos. Nota-se que a rede de cooperação também é uma rede pouco coesa.

Nos Quadros 11 (apêndice) e 12 se encontram as matrizes de afiliação da rede de cooperação, a primeira representando as relações entre os 41 contatos ligados aos agentes institucionais e a segunda representando as relações entre as cinco empresas estudadas. Ambas são matrizes quadradas, pois possuem o mesmo número de linhas e colunas, e binárias, com valores que indicam a presença ou ausência da relação.

A matriz representada no Quadro 12 revela na sua diagonal principal a quantidade total de ligações estabelecidas por cada empresa estudada. Nota-se que a Empresa “A” possui nove (9) vínculos, seguida pelas Empresas “D” com seis (6) vínculos, e as Empresa “B” e “C” com três (3) vínculos cada, por fim a Empresa “E” com apenas dois (2) vínculos de cooperação descritos.

Quanto ao papel exercido pelo agente presente na relação de cooperação, tem-se que, a Empresa “A” possui três (3) vínculos com profissionais da área administrativa da incubadora SUPERA, três (3) vínculos mantidos com pessoas ligadas a outra incubadora localizada em São Carlos e outros três (3) contatos na USP de Ribeirão Preto. A Empresa “D” estabelece vínculos com profissionais ligados exclusivamente a universidades, sendo dois (2) com pessoas da USPRP, um contato com o HC de Ribeirão Preto, um com a USP São Paulo, um com a UFSCar e um com a UNIFESP. O mesmo ocorre com as demais empresas, cuja maioria dos vínculos de cooperação ocorre com representantes da universidade.

QUADRO 12 Matriz de afiliação com base nas relações de cooperação entre empresas incubadas.

	1	2	3	4	5
	E	E	E	E	E
1 EMPRESA A	9	0	1	0	0
2 EMPRESA B	0	3	0	0	0
3 EMPRESA C	1	0	3	0	0
4 EMPRESA D	0	0	0	6	0
5 EMPRESA E	0	0	0	0	2

Fonte: Program Files/Ucinet6/Datafiles (arquivo criado em maio/2009).

O desenho da rede de cooperação encontra-se na Figura 10. Sua análise revela que existem grandes distâncias entre todos os atores integrantes dessa relação, o que supõem ausência de solidariedade e confiança entre eles.

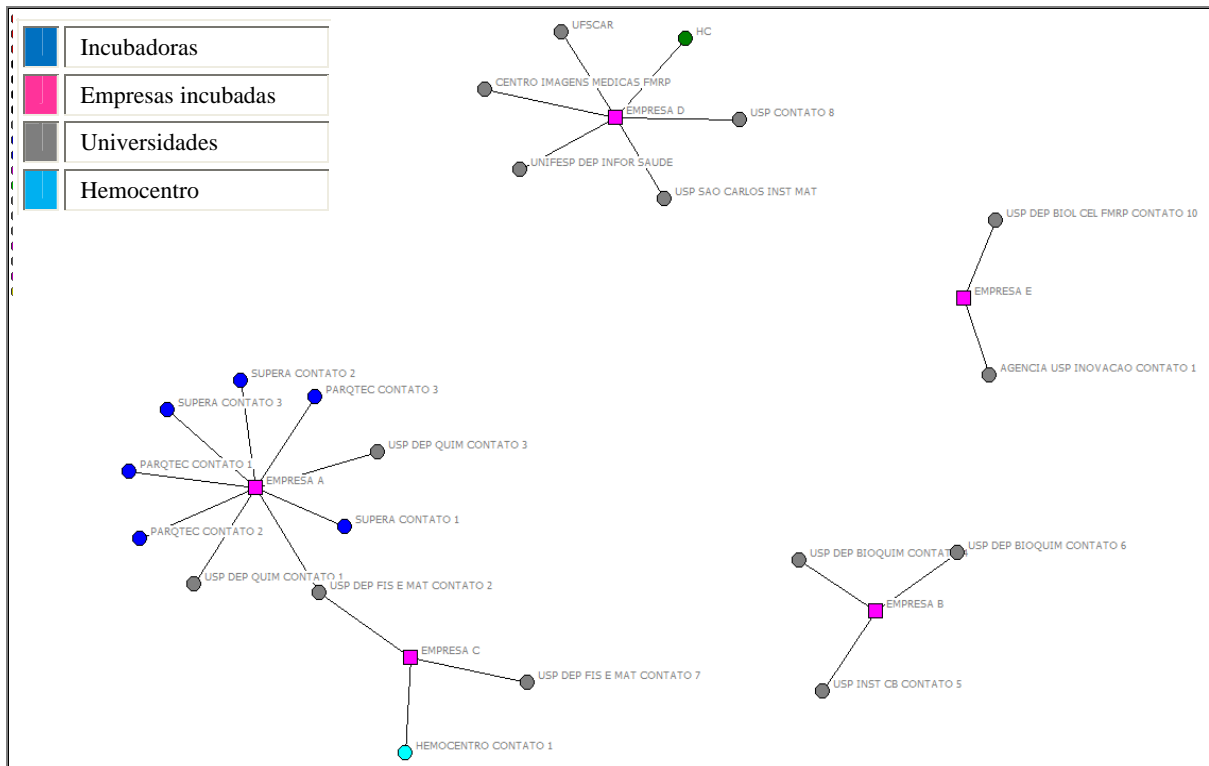


FIGURA 10 Rede de cooperação entre empresas incubadas e agentes institucionais com base na matriz *2-mode*.

As distâncias entre os atores são claramente percebidas nos outros desenhos da rede de cooperação baseados nas matrizes de afiliação geradas pelas relações existentes somente entre os agentes institucionais (FIGURA 11) e somente entre as empresas incubadas estudadas (FIGURA 12).

Evidentemente, trata-se de uma rede pequena e, conseqüentemente, com baixa quantidade de vínculos possíveis, também caracterizada pela ausência de vínculos recíprocos. Essa característica aliada à ausência de coesão está relacionada à baixa complexidade dessa organização social e podem indicar a falta de solidariedade entre os atores (HANNEMAN & RIDDLE, 2005).

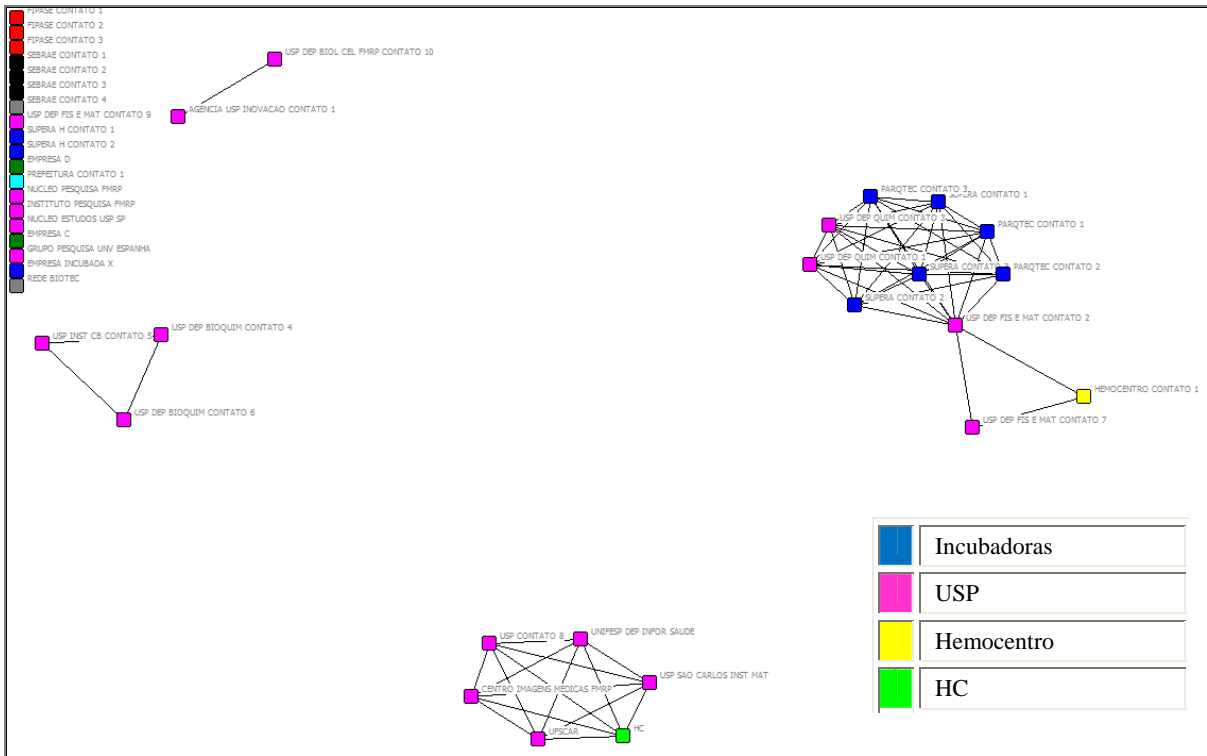


FIGURA 11 Rede de cooperação com base na matriz de afiliação-linha (somente os agentes institucionais, sem as empresas incubadas).

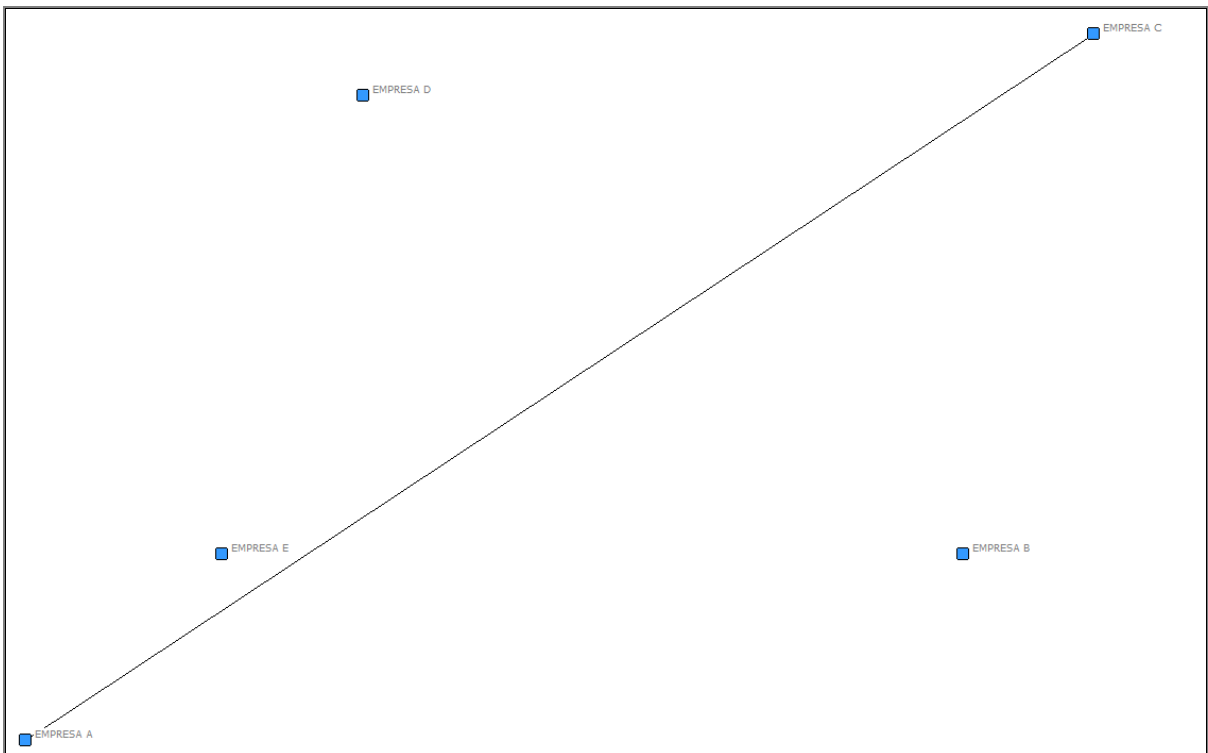


FIGURA 12 Rede de cooperação com base na matriz de afiliação-coluna (somente empresas incubadas).

Os cálculos estatísticos realizados com base na matriz bi-partida binária, gerada pelo programa *Ucinet* estão apresentados na Tabela 11. Lembrando que esse tipo de análise está relacionado ao papel que cada ator representa na rede. Quanto maior o escore calculado, maior a representatividade ou influência do ator na rede. A densidade dessa rede é de 0.0111 isto é, estão presentes apenas 1,11% do total de vínculos possíveis, sendo essa uma rede extremamente desconexa.

TABELA 11 Papel dos atores na rede de cooperação.

<i>Análise estatística das linhas</i>		<i>Análise estatística das colunas</i>	
Instituição	Escore	Instituição	Escore
USPRP Dep. fís. e mat. – contato 2	0.044	Empresa A	0.200
Demais vínculos ativos	0.022	Empresa D	0.133
		Empresa B	0.067
		Empresa C	0.067
		Empresa E	0.044

Fonte: *Program Files/Ucinet6/Datafiles* (arquivo criado em abr/2009)

De acordo com a tabela acima não se pode falar que algum ator possui maior representatividade na rede, pois as diferenças entre os seus escores são pouco significativas. Destaca-se o contato mantido por duas empresas incubadas “A” e “C” com o representante do departamento de física e matemática da USP.

Os índices de centralidade confirmam que a Empresa “A” possui a maior quantidade de relações de cooperação. Em termos de proximidade, o entrevistado da Empresa “A” demonstra estar mais próximo dos outros atores seguido por representantes da USP, do Instituto Parqtec de Design e da própria equipe da incubadora. Novamente o participante da Empresa “A” apresenta maior grau de intermediação, seguido pelos contatos da USP (professor do departamento de física e matemática), pelos outros empresários estudados e pela equipe representante da incubadora. É importante lembrar que o grau de intermediação de um ator está relacionado à posição vantajosa que ele ocupa na rede, e significa estar no menor

caminho entre outros pares de atores. Os escores da centralidade grau, proximidade e intermediação encontram-se na Tabela 12.

TABELA 12 Indicadores de centralidade, proximidade e intermediação na rede de cooperação.

<i>Degree*</i>		<i>Closeness**</i>		<i>Betweenness</i>	
Instituição	Escore (%)	Instituição	Escore (%)	Instituição	Escore (%)
Empresa A	9.00	Empresa A	2.93	Empresa A	60.00
Empresa D	6.00	USPRP Dep. fis. e mat. contato 2	2.92	USPRP Dep. fís. e mat. contato 2	27.00
Empresa B	3.00	PARQTEC contato 1	2.91	Empresa C	21.00
Empresa C	3.00	PARQTEC contato 3	2.91	Empresa D	15.00
Empresa E	2.00	SUPERA contato 1	2.91	Empresa B	3.00
USPRP Dep. fís. e mat. contato 2	2.00	SUPERA contato 2	2.91	Empresa E	1.00
SUPERA contato 1	1.00	SUPERA contato 3	2.91	SUPERA contato 1	0.00
SUPERA contato 2	1.00	USPRP Dep. quím. contato 3	2.91	SUPERA contato 2	0.00
SUPERA contato 3	1.00	Empresa C	2.90	SUPERA contato 3	0.00

**Freeman's degree centrality measures* – cálculo elaborado no *Ucinet*.

** Tecnicamente essa medida não pode ser calculada por ser tratar de uma rede desconexa com a presença de infinitas distâncias.

Quando perguntados sobre a importância das relações com os agentes institucionais descritos para o processo de inovação tecnológica de suas empresas (item 4 do questionário), os participantes valorizaram as principalmente as relações com a universidade, como pode ser visto na Tabela 13.

TABELA 13 Importância da relação entre os atores da rede para o processo de inovação tecnológica das empresas estudadas.

<i>Importância da relação x Processo de inovação</i>					
Agentes institucionais	Essencial	Muito importante	Importante	Indiferente	Sem importância
FIPASE	1			1	1
SEBRAE	1			2	
USP	4		1		
Hemocentro			1	2	
Hospital das clínicas		1	1	1	
SUPERA*	2		2	1	
Prefeitura municipal	1				2
Parqtec			1		
UFSCar		1			
USP São Carlos	1				

* Equipe administrativa e gestão.

Considerando que as relações classificadas como essencial e muito importante são baseadas em fortes vínculos, as classificadas como importantes em vínculos nem fortes nem fracos e as tidas como indiferentes ou sem importância são entendidas como vínculos fracos, pode-se concluir que a USP é com certeza o agente institucional cujos empresários se relacionam com mais intensidade. A relevância da SUPERA como agente promotor de ações de cooperação que resultam em inovação tecnológica também foi reconhecida por alguns entrevistados.

Interessante observar que tanto a USP quanto a SUPERA foram avaliadas por todos os participantes da pesquisa, e que um entrevistado alegou que o contato mantido com a incubadora é indiferente para a inovação tecnológica da sua empresa. Os relacionamentos mantidos com a FIPASE, o SEBRAE, o Hemocentro, o HC e a Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto foram avaliados por três entrevistados. A maioria entende que esses vínculos são indiferentes ou sem importância para o processo de inovação de produtos. Apenas um entrevistado (empresário da Empresa “A”) demonstrou compreender a relevância desses agentes conforme as justificativas que se encontram no Quadro 13.

Essas informações relegam ao segundo plano os agentes institucionais tão essenciais quanto à universidade para a existência e funcionamento da incubadora. Os empresários parecem não compreender a complexidade desse projeto e tendem a ressaltar o contato com a universidade como se somente essa relação bastasse ao desempenho da

empresa. Entende-se que o ambiente da incubadora prorroga a sensação de conforto e proteção que a universidade proporciona e, limita a percepção da complexidade que é atuar no mercado.

Agora, se um dos pressupostos da existência de uma incubadora é fornecer condições para que uma empresa se torne graduada e, portanto, apta a competir na estrutura de mercado, parece que no caso da SUPERA, os empresários dão pouca ênfase a essa questão. A incubadora acaba atuando como forma alternativa para dar vazão aos projetos acadêmicos, e as empresas residentes se consolidam como a extensão dos laboratórios da universidade, com a vantagem de obter recursos financeiros com mais facilidade como pontua Santos (2007).

As ligações fortes são úteis para o processo de inovação de produtos por estarem baseadas na confiança. Portanto, a manutenção de fortes vínculos com a universidade é uma forma de dar continuidade ao funcionamento de empresas baseadas no processo de inovação, e nesse caso, ao próprio processo de incubação de empresas. Por outro lado, atores que possuem em suas redes muitos vínculos fortes podem estar sujeitos a perder acesso aos recursos e a oportunidades do ambiente. As ligações fracas são responsáveis por criar as pontes e dar seqüência ao processo de difusão por meio de pontes que extrapolam as fronteiras da rede original evitando redundância de informações e aumentando a competitividade das empresas, devido ao aumento da capacidade de monitoramento que esse tipo de ligação proporciona ao integrante da rede.

As justificativas apresentadas pelos participantes que responderam “essencial, muito importante, importante” à questão anterior estão sintetizadas no Quadro 13.

6.5 Relato da entrevista realizada com o gerente da SUPERA.

A seguir serão tratadas as informações coletadas em entrevista com o gerente da incubadora SUPERA e com a consultora técnica da FIPASE. Ambos abordaram assuntos relacionados ao papel da incubadora, etapas e mecanismos de seleção de projetos e empresas incubadas, pretensões da incubadora em termos de atuação na promoção de ações cooperativas e de desenvolvimento tecnológico.

Na opinião do gerente da SUPERA, que vem acompanhando o seu desenvolvimento desde 2003, a incubadora tem se aprimorado na tentativa de realizar seus objetivos.

QUADRO 13 Motivos para as empresas manterem relações fortes com os agentes institucionais descritos.

<i>Agentes institucionais</i>	<i>Justificativas</i>
USP	Transferência de tecnologia, possibilidade de manter contatos com renomados pesquisadores, possibilidade de realizar projetos de colaboração
SUPERA*	Suporte na elaboração do plano de negócios no início do processo de incubação por meio da contratação de consultorias, apoio à gestão da empresa e possibilidade de promover redes de relacionamentos; suporte no desenvolvimento do produto, oferta de cursos, acompanhamento da gestão, auxílio na busca de parcerias, promoção de rodadas de negócios
FIPASE	Organização da SUPERA, promoção de eventos, integração com outras instituições, fonte de informações, implementação de projetos de desenvolvimento
SEBRAE	Oferta de cursos, orientações e subsídios
Prefeitura municipal	Possibilita o funcionamento da incubadora, financia e integra projetos de desenvolvimento

* Equipe administrativa e gestão da incubadora.

Analisando a trajetória da SUPERA desde 2001, quando um professor da USP ao realizar uma pesquisa para identificar o potencial que a cidade tinha para o setor de biotecnologia, passando pela criação da FIPASE até a estrutura atual da incubadora, o gerente conclui que houve muito progresso na realização desse projeto. “Tudo começou sem planejamento e com um quadro funcional muito reduzido” (...) “é gratificante ver que hoje a SUPERA é reconhecida, basta ver quantos prêmios já conquistou” (gerente da SUPERA em entrevista realizada em jan/2009).

A organização da SUPERA foi inspirada no formato da CIETEC, incubadora de São Paulo. Depois de 2004, pode-se dizer que a incubadora iniciou uma fase mais profissional. No entanto, existem alguns entraves estruturais. Por exemplo, a gestão é contratada por tempo determinado, sendo possível renovar o contrato. Recentemente, a FIPASE pleiteou um plano de cargos e salários para a prefeitura. Outro ponto importante são

os programa de treinamento e formação do empresário. A SUPERA sempre contratou consultorias também por tempo determinado em várias áreas, por exemplo: marketing, negócios, empreendedorismo, etc. Porém, “uma consultoria pontual de gestão e marketing não resolve nada” em função da complexidade da estrutura da incubadora.

Por esse motivo, decidiu-se contratar uma pessoa responsável só pela gestão da incubadora. Foi nesse momento que o gestor iniciou seu trabalho, tendo sido selecionado por um processo específico.

Na opinião do gestor, as empresas que integram a SUPERA são muito independentes. Atualmente, ele tem feito um esforço para acompanhar melhor o desenvolvimento dos projetos no intuito de melhorar os resultados das empresas e da própria incubadora e para promover maior integração entre elas.

Grande parte da equipe administrativa é composta por estagiários recrutados na USP. Segundo o gestor, a estrutura da incubadora sofre influências às vezes negativa por conta da rotatividade desse pessoal, e em alguns momentos, por questões políticas que nem sempre favorecem a realização das ações. O gestor disse que busca manter uma “ordem básica” na sua administração, mas sempre existem os entraves. No início, as principais dificuldades encontradas pelo gerente foram o relativo fracasso dos primeiros anos do projeto da incubadora somada à opinião negativa de várias instituições sobre o projeto; a falta de conhecimento da estrutura e funcionamento de uma incubadora por parte da Universidade - “não é um tema popular”, apesar de que já melhorou bastante, segundo ele.

Exatamente por isso, considera que o seu papel vai além de função burocrática e de prestação de contas. Ele acredita que a sua ação de promoção da incubadora é fundamental para conseguir “vender a idéia para futuros os empresários”, divulgar internamente na USP o projeto de incubação por meio do estabelecimento de contatos com vários departamentos, laboratórios, orientadores. Além disso, procura fazer a ponte com o mercado divulgando a possibilidade de projetos não acadêmicos se instalarem na incubadora, ser um articulador entre os empresários, a academia, a FIPASE e o mercado.

Seu maior desafio é que a incubadora se torne competitiva e que as pessoas tenham vontade de integrá-la. Preocupa-se com o desenvolvimento do perfil empreendedor de pessoas que possuem uma formação extremamente técnica, isso muitas vezes se torna um obstáculo.

Segundo ele, quatro anos é pouco tempo para uma empresa que atua num setor tão específico como a biotecnologia se tornar uma empresa graduada, “isso deveria ser

revisto, pois, dependendo do projeto da empresa pode-se levar até quatro anos somente para desenvolver seu produto”.

Hoje, a SUPERA busca selecionar pessoas com perfil empreendedor, que tenham, além do conhecimento técnico, um projeto com potencial de mercado, com iniciativa, que estejam abertas ao diálogo, saibam identificar potencial de mercado e não tenham medo de discutir e flexibilizar seus projetos.

O atual grupo de empresários incubados está bem capacitado em relação às competências de gestão de negócios, de acordo com o gerente, e se empenham em buscar esse desenvolvimento e usufruem das oportunidades oferecidas pela incubadora.

Evidentemente, existem barreiras internas que ainda não foram transpostas como a morosidade nas negociações com as diversas instâncias institucionais, seja no nível da fundação ou da universidade, a qual pode interferir negativamente no andamento dos processos da incubadora. Em situações difíceis o gerente afirmou que pode contar com a competência da sua própria equipe e, quando necessário, pode recorrer a consultores externos.

Um dos papéis fundamentais da incubadora é auxiliar a formação de redes intra e inter-incubadoras, aproximar os empresários que possuam competências complementares por meio de estratégias específicas, realizar e estimular a participação em concursos e eventos, por exemplo, o Bio-business, auxiliar na consolidação de redes de contatos através da promoção de rodadas de negócios e de outras ações como a rede Brbiotec³ e o INCPAR⁴. Infelizmente, a maioria das relações entre os próprios empresários incubados ainda acontecem no nível informal.

Atualmente, ele estabeleceu um desafio para a sua gestão: registrar e acompanhar todos os contatos realizados com as empresas incubadas que tenham sido viabilizados e estimulados pela incubadora, para poder mensurar quais desses contatos foram produtivos para as empresas em termos de informações, troca de experiências, parcerias em projetos. “O principal não é viabilizar os contatos, mas sim acompanhar e controlar os resultados desses contatos: há condições de se tornarem projetos com potencial de mercado?” Afinal, “a incubadora deve ser um agente de desenvolvimento local”. Porém, as reuniões com os empresários ainda acontecem esporadicamente, e geralmente com uma empresa específica,

³ Rede de negócios e cooperação operada de forma digital e presencial visando à integração entre atores ligados à biotecnologia (fornecedores, investidores, instituições de ensino e pesquisa, empreendedores, agências de fomento e governo federal).

⁴ Projeto financiado pela FINEP realizado em parceria entre cinco incubadoras de empresas, dentre elas a SUPERA, a fim de identificar, selecionar e elaborar estudos de viabilidade técnica, econômica e comercial de projetos de pesquisa com potencial para o mercado visando fomentar o empreendedorismo local e regional.

isoladamente. Mas, o gerente afirma que essa rotina de diálogo deve ser sempre estimulada porque a partir dessas relações podem surgir grandes negócios.

Há uma dificuldade a ser vencida para que as relações entre as empresas incubadas se consolidem: a maioria dos empresários que estão na incubadora é “obcecada por seu projeto e ingressam na incubadora com seus contatos já estabelecidos”. Segundo ele, isso dificulta as trocas de informações e ações de cooperação entre eles. “O ideal seria uma empresa externa procurar a SUPERA com uma necessidade e que pudéssemos alinhar nossas competências, agindo em cooperação para a criação de um produto ou serviço que atendesse as exigências desse cliente”.

Acredita que seu papel de contato é essencial para a promoção da incubadora. Apesar de não ser sua função formal, realiza palestras para a comunidade e em universidades, participa da mídia, em congressos e seminários, sempre divulgando SUPERA.

Apesar dos resultados alcançados, na opinião do gerente as empresas sobrevivem, pois têm muitos recursos financeiros a sua disposição provenientes dos agentes de fomento tais como: FAPESP, FINEP E CNPQ.

6.6 Relato da entrevista realizada com a consultora técnica da FIPASE.

Segundo a consultora que presta serviços a SUPERA, “o foco da incubadora é estimular o desenvolvimento de empresas cujos projetos se refiram a produtos inovadores e/ou com muito potencial de mercado”. Seu papel de consultora na estrutura organizacional é identificar e selecionar linhas de pesquisa que possam resultar em futuros negócios, traduzindo aspectos técnicos e mercadológicos. Para tanto, atua em parceria com outro consultor especialista em análise mercadológica, também contratado pela FIPASE.

A rotina de trabalho da consultora consiste na realização de palestras em universidades para prospectar a iniciativa da incubadora e do INCPAR – projeto que integra outras incubadoras e que tem a SUPERA como incubadora-âncora na coordenação.

O processo de seleção de uma empresa candidata à residente de incubada envolve algumas etapas, tais como entrevistas com os empresários a fim de avaliar o grau de desenvolvimento e de inovação do seu projeto, e a qualidade do plano de negócios, se houver. Todos os projetos recebem um parecer técnico e o conselho da incubadora se encarrega da

decisão final. De acordo com a consultora, a maior parte dos projetos que se submetem ao edital permanente da incubadora é proveniente de pesquisas acadêmicas.

A consultora reconhece que atualmente as empresas incubadas na SUPERA estabelecem poucas relações entre si. As poucas redes de cooperação para desenvolvimento de produto ocorrem hoje no nível informal. No entanto, os empresários estão conscientes da importância de atuarem em parceria a fim de se manterem competitivos. Porém, têm receio quanto aos aspectos contratuais dessas relações. Já existe na incubadora uma assessoria jurídica que os auxilia nesse tipo de questão.

A consultora acrescentou que há um esforço por parte dos agentes de promoção ao desenvolvimento da incubadora no sentido de estimular a configuração de redes de ações cooperativas entre as empresas incubadas na SUPERA, o hotel de projetos e também com empresas residentes em outras incubadoras. Concluiu dizendo que no futuro será possível a consolidação de redes entre as empresas residentes na SUPERA. A partir desse relato, foi possível elaborar a configuração de uma potencial rede de cooperação. Sua visualização encontra-se na Figura 13.

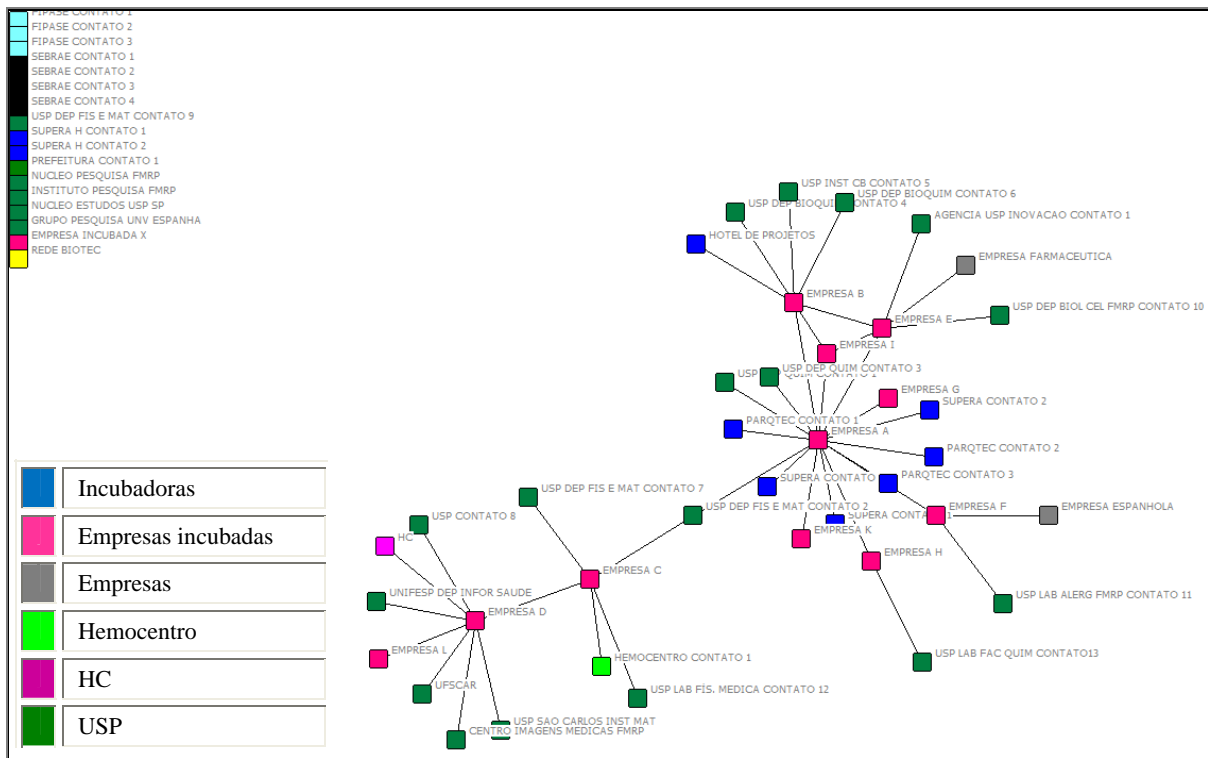


FIGURA 13 Potencial rede de cooperação entre empresas incubadas estudadas e agentes institucionais.

A densidade dessa potencial rede de cooperação é 0.0260, isto é, mesmo havendo novas relações entre as empresas incubadas, a rede permaneceria pouco coesa, com a presença de 2,66% dos possíveis vínculos. A partir da Tabela 14 pode-se perceber que outros atores passariam a ser considerados nos cálculos, como as Empresas F, I e H, as quais não participaram da pesquisa.

As empresas “F”, “I” e “H” também são empresas residentes da SUPERA e atuam respectivamente no setor farmacêutico, de equipamentos de laboratório e biotecnológico.

A análise das três redes aqui apresentadas, rede de troca de informações, rede de cooperação para o desenvolvimento de produto e potencial rede de cooperação confirmam as constatações de Côrtes et al (2005) e parte dos resultados da pesquisa desenvolvida por Smolka (2006) no que se refere às características estruturais das redes de empresas de base tecnológica.

TABELA 14 Indicadores de centralidade, proximidade e intermediação na potencial rede de cooperação.

<i>Degree*</i>		<i>Closeness**</i>		<i>Betweenness</i>	
Instituição	Escore (%)	Instituição	Escore (%)	Instituição	Escore (%)
Empresa A	15.00	Empresa A	5.34	Empresa A	38.78
Empresa D	8.00	USPRP Dep. Fis. e Mat. contato 2	5.27	Empresa C	21.81
Empresa B	7.00	Empresa E	5.21	USPRP Dep. Fís. e Mat. Contato 2	21.01
Empresa C	5.00	Empresa C	5.19	Empresa D	16.02
Empresa E	5.00	Empresa I	5.19	Empresa B	9.56
Empresa F	3.00	Empresa F	5.17	Empresa E	7.27
Empresa I	3.00	Empresa H	5.16	Empresa I	5.55
Empresa H	2.00	SUPERA contato 2	5.15	Empresa F	4.91
USPRP Dep. Fís. e Mat. Contato 2	2.00	SUPERA contato 3	5.15	Empresa H	2.49

Segundo eles, as EBTs estão inseridas em redes desconexas, com predomínio de ligações fracas, sendo as universidades e centros de pesquisas seus parceiros mais freqüentes nas ações de cooperação. A pouca consistência identificada na rede de troca de informações somada à preferência em manter vínculos fortes com universidades, corrobora as conclusões desses pesquisadores, pois, se traduzem em barreiras ao processo de inovação das empresas e retardam o processo de graduação das mesmas, já que as universidades têm pouco direcionamento de seus projetos para o setor empresarial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse capítulo são apresentadas as considerações finais sobre as redes sociais das empresas residentes na incubadora de base tecnológica de Ribeirão Preto analisadas nesse trabalho, segundo a perspectiva da análise de redes sociais.

A presente pesquisa contribuiu para a compreensão do ambiente institucional no qual estão inseridas as empresas de base tecnológica de Ribeirão Preto, e confirmou o papel central que a SUPERA desempenha no âmbito das redes estudadas, bem como sua importância como agente institucional responsável por promover a criação e o desenvolvimento de novas EBTs no município de Ribeirão Preto.

No entanto, o objetivo da incubadora de atuar como agente de capacitação e desenvolvimento de empreendimentos, que se consolidem e se tornem aptos a competir no mercado como empresas graduadas, parece não se realizar na prática. Pelo contrário, observa-se no discurso dos empresários certo distanciamento do meio empresarial, e tal expectativa apresenta-se como uma idéia remota para a maioria dos entrevistados.

Talvez seja precoce esse tipo de análise, pois a incubadora tem pouco tempo de existência, e ainda há que se percorrer um caminho na aquisição de expertise tanto da sua equipe de gestão quanto das empresas ligadas a ela. Porém, não se pode esquecer que o tempo previsto para a incubação de uma empresa previsto pelas normas atuais é de cinco anos, e algumas EBTs ainda residentes já deveriam estar se preparando para se desvincular dessa estrutura.

Verificaram-se na teoria as características das redes, e como esse tipo de coordenação pode trazer vantagens para as empresas que têm a inovação como diferencial de competitividade. Constatou-se, inclusive, a importância do processo de incubação como estratégia capaz de criar um ambiente propício ao estabelecimento de relações baseadas em cooperação e confiança, e que essas, por sua vez, são essenciais para as empresas baseadas em inovação por aumentarem a capacidade das mesmas em acessar informações relevantes, tais como, sobre oportunidades de mercado e estratégias da concorrência, e ainda, obter vantagens pelo compartilhamento aprendizagens. Os resultados desse trabalho indicam que o fraco desempenho inovativo pode ser explicado pela escassa cooperação entre os elementos da rede. Ficou evidente a baixa estruturação das redes de informação e cooperação na qual estão inseridas as EBTs, caracterizadas nesse estudo de caso como uma rede na qual há pouca troca

de informações, cujos vínculos fortes estão presentes exclusivamente nos contatos com as universidades.

Os relatos dos participantes demonstram a ausência de relações de confiança entre as empresas incubadas, caracterizada pela ausência ou baixa frequência de ações cooperativas entre elas. Essa constatação vai de encontro à perspectiva teórica das redes que julga esse tipo de coordenação como uma solução para acompanhar a volatilidade do ambiente de mercado, por meio de relações de confiança e colaboração entre os competidores, que buscam nas ações de inovação tecnológica uma alternativa de sobrevivência. O fato de atuarem em segmentos diferentes e, portanto, utilizarem sistemas produtivos e técnicas também diferentes, está relacionado a esse aspecto identificado no estudo.

A possibilidade de ser uma empresa residente de uma incubadora localizada dentro do campus da USP de Ribeirão Preto serve como alternativa à continuidade de projetos idealizados pelo setor acadêmico. Isso pode ser um entrave ao processo de graduação das empresas, haja vista que a universidade não tem a tradição de desenvolver projetos com ênfase empresarial.

Não se pode afirmar que as empresas residentes nessa incubadora estão inseridas num sistema de governança em redes. Porém, é possível constatar que a incubadora, enquanto agente institucional, exerce influência na organização das mesmas, ou seja, na forma de governança. Há, implicitamente, uma relação de cooperação entre a incubadora e as empresas incubadas em função da redução dos custos operacionais proporcionados por essa estrutura.

As redes de relações formadas entre as empresas estudadas e a universidade se caracterizam como redes de produção e inovação possibilitadas pela troca de informações e transferência de tecnologia, e são as relações mais fortes encontradas nesse trabalho.

Os demais agentes institucionais identificados não são percebidos pelos empresários entrevistados como relevantes ao processo de inovação, e permanecem como figurantes do processo. Pouca influência é percebida por eles sobre o papel desses agentes no processo de monitoramento do seu ambiente, e no aumento das suas possibilidades em atuarem em outros nichos de mercado. Mas, para os outros entrevistados, representantes da incubadora, a presença desses agentes é muito importante ao sucesso atual e futuro das empresas incubadas.

Constatou-se que as relações entre empresas incubadas e os agentes institucionais são quase inexistentes, com exceção da incubadora e a universidade, já comentado. Porém, há que se afirmar a influência das ações desses agentes nos processos de

inovação das empresas, por exemplo, a própria implementação e administração da incubadora SUPERA.

O aspecto pessoal, ou seja, as características individuais dos empresários parecem estar relacionadas à posição que suas empresas ocupam na rede, à quantidade de relações estabelecidas e a sua força, confirmando a necessidade de se adotar critérios de seleção de empresas residentes baseados nas características dos projetos (qualidade, potencial inovador, viabilidade técnica e mercadológica) e nas características individuais do futuro empresário (perfil empreendedor, habilidades interpessoais, capacidade de formar vínculos e mantê-los, popularidade, capacidade de negociação, entre outras), conforme ressaltado pelo gerente da incubadora. Esse assunto poderá ser um tema de investigação em futuras pesquisas, assim como a investigação da trajetória de empresários incubados antes, durante e após o processo de incubação de suas empresas, a fim de enriquecer a compreensão da possível relação entre características individuais e formação de redes sociais bem sucedidas de EBTs.

Quanto ao objetivo proposto nesse trabalho, pode-se dizer que foi atingido. Procurou-se desenhar e analisar as redes de informação e cooperação de empresas incubadas, de acordo com o pressuposto teórico e metodológico escolhido, buscando responder à questão de pesquisa. Conclui-se que houve a confirmação parcial das proposições que orientaram essa investigação, isto é, pode-se afirmar que as EBTs residentes na incubadora, objeto desse estudo, sustentam relações fortes baseadas em cooperação e confiança com o único agente considerado por elas como essencial ao seu processo de inovação: a universidade. Não foram constatadas relações de troca de informações e/ou ações de cooperação para o desenvolvimento de produto entre as empresas residentes e entre essas e os demais agentes institucionais que configuram o ambiente dessas empresas, em frequência e força suficientes para se afirmar que são relevantes ao processo de inovação das empresas. Portanto, pode-se afirmar que os agentes institucionais descritos parecem não atuar como elementos que potencializam a formação de redes de cooperação. As medidas calculadas a partir das relações estudadas não caracterizam a estruturação de uma rede de cooperação e de troca de informações. Por fim, acredita-se que a baixa consistência dessas relações somada ao estabelecimento de vínculos fortes com a universidade podem se traduzir em barreiras ao processo de inovação das empresas estudadas, podendo retardar o seu estágio de graduação, já que as universidades têm, tradicionalmente, pouco direcionamento para o desenvolvimento de produtos com ênfase empresarial.

REFERÊNCIAS

BALDI, M ; VIEIRA, M. M. F. Calçado do vale: imersão social e redes interorganizacionais. **RAE eletrônica**. v. 46, n. 3, jul-set/2006, p. 16-27.

BELL, M.; PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. In: **Industrial and corporate change**. 1993, v. 2, n. 2, p. 157-210.

BERMÚDEZ, L. A. Incubadoras de empresas e inovação tecnológica: o caso de Brasília. In: **Parcerias estratégicas**. n. 8, p. 31-4, maio/2000.

BORGATTI, S. P.; FOSTER, P. C. The network paradigm in organizational research: a review and typology. **Journal of Management**. v. 29, n° 6, p. 991-1013, 2003.

BREIGER, R. L. The analysis of social networks. In: **Handbook of data analysis**. London: Sage Publications, 2004. p. 505-526.

BRITTO, J. Cooperação interindustrial e redes de empresas. In: KUPFER, D; HASENCLEVER, L. (Orgs.) **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. 2002. Rio de Janeiro: Campus, p. 345-388.

CARVALHO, M. M. Relações entre empresas, competências coletivas e tipos de governança em clusters de alta tecnologia do estado de São Paulo. In: I Workshop Redes de cooperação e gestão do conhecimento. PRO-EDUSP, 2001. Disponível em: http://www.prd.usp.br/redcoop/Sem1_BAH_Cluste.PDF. Acesso em: 04-01-2005.

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M.; LASTRES, H. M. M. Caracterização e taxonomias de arranjos e sistemas produtivos locais de micro e pequenas empresas. In: Arranjos produtivos locais: uma nova estratégia de ação para o SEBRAE. **Relatório de atividades do referencial conceitual, metodológico, analítico e propositivo**. 2004. Disponível em: http://www.redesist.ie.ufrj.br/nts/nt_procura.php. Acesso em: 01-02-2005.

CASTILLA, E.; HOKIU, W.; GRANOVETTER, E.; GRANOVETTER, M. Social Networks in Silicon Valley. In: CHONG-MOON, L.; MILLER, W.; HANCOOK, M. G. (Eds.). **The Silicon Valley Edge**. Stanford: Stanford University Press, 2001.

CÔRTEZ, M. R. et al. Cooperação em empresas de base tecnológica: uma primeira avaliação baseada numa pesquisa abrangente. In: **São Paulo em perspectiva**. v. 19, n. 1, p. 85-94, jan/mar 2005.

DOSI, G. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. In: **Journal of economic literature**. v. 26, 1988, p. 1120-1171.

EBT. Disponível em <http://www.ebt.ufscar.br/default.asp>. Acesso em 22-03-2005.

EVERTON, S. F. **A guide for the visually perplexed**: visually representing social networks, 2004. Disponível: <http://www.stanford.edu/group/esrg/siliconvalley/docs/networkmemo.pdf>. Acesso em: 22-03-2005.

FERNANDES, A. C.; CÔRTEZ, M. R. **Caracterização da base industrial do município de São Carlos** – da capacidade de ajuste local à reestruturação da economia brasileira. 1999. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/pup/ppp/ppp21/Parte4.pdf>. Acesso em 03-02-2005.

FERNANDES, A. C.; CÔRTEZ, M. R.; PINHO, M. Caracterização das pequenas empresas de base tecnológica em São Paulo: uma análise preliminar. **Economia e sociedade**. v. 13, n. 1, p. 151-173, jan/jun 2004.

FIPASE. Disponível em: <http://www.fipase.org.br/programacao/cmdLayout/atuacao.aspx>. Acesso em 10-02-2005.

FREEMAN, L. C. Centrality in social networks: conceptual clarification. **Social networks**. v. 1, p. 215-239, 1979.

FURTADO, A. T.; SOUZA, J. H. **Relatório final setor de equipamentos médicos - evolução do setor de insumos e equipamentos médico-hospitalares, laboratoriais e odontológico brasileiro**: a década de 90. Campinas, junho de 2000 (*mimeo*) – Relatório Final – Departamento de Política Científica e Tecnológica – Instituto de Geociências – Unicamp.

GADELHA, C. A. G. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. In: **Ciência e saúde coletiva**. 2003, v. 8, n. 2, p. 521-535.

_____. Saúde direito de todos, dever do estado e parte de um novo modelo de desenvolvimento. In: **Saúde e indústria farmacêutica em debate**. Federação brasileira da indústria farmacêutica. Cubzac. São Paulo, 2008, p. 21-26.

GARTON, L.; HAYTHORNTHTWAITE, C.; WELLMAN, B. Studying Online Social Networks. **Journal of Computer-Mediated Communication**. 1997. v. 3, n.1, 1997.

GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties. **American Journal of Sociology**, v. 78, n. 6, p. 1360-1380, 1973.

_____. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. **American Journal of Sociology**, v. 91, n. 3, p. 481-510, 1985.

_____. Ação econômica e estrutura social: o problema da imersão. In: **RAE-eletrônica**, v. 6, n. 1, Art. 9, jan./jun. 2007. Disponível em <http://www.rae.com.br/electronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=4838&Secao=FÓRUM&Volume=6&numero=1&Ano=2007>

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GUTIERREZ, R. M. V., ALEXANDRE, P. V. M. Complexo industrial da saúde: uma introdução ao setor de insumos e equipamentos de uso médico. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 119-155, março 2004.

HALL, P. A.; TAYLOR, R.C. **As três versões do neo-institucionalismo**. Oxford: Blackwell Publishers. Political Studies, n. XLIV, 1996, 936-957.

HANNEMAN, R. A. Introduction to social network methods. 2001. Disponível em: <http://www.faculty.ucr.edu/~hanneman/SOC157/NETTEXT.PDF>.

HANNEMAN, R.; RIDDLE, M. **Introduction to Social Network Methods**. Riverside, CA: University of California, Riverside, 2005.

IZQUIERDO, L. R.; HANNEMAN, R. A. **Introduction to the formal analysis of social networks using mathematica**. 2005. Disponível em <http://www.luis.izqui.org>. Acesso em 15-02-2005.

LEMOS, C. R. **Micro, pequenas e médias empresas no Brasil: novos requerimentos de políticas para a promoção de sistemas produtivos locais**. 2003. 280 f. Tese (Doutorado em

Engenharia de Produção) – COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://redesist.ie.ufrj.br/dados/nt.php?projeto=ts1>. Acesso em: 10-02-2005.

LUNDGREN, A. **Technological innovation and network evolution**. New York: Routledge, 1995.

MACULAN, A. M. **Ambiente empreendedor e aprendizado das pequenas empresas de base tecnológica**. 2002. Disponível em: http://www.redesist.ie.ufrj.br/nts/nt_procura.php. Acesso em: 28-11-2004.

MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MEYER, J. W.; ROWAN, B. Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony In: DIMAGGIO, P.; POWEL, W. (Org.). **The new institutionalism in organizational analysis**. Chicago & London: University of Chicago Press, 1991.

NEPP – NÚCLEO DE ESTUDOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS. **O setor de saúde e o complexo da saúde no Brasil**. Caderno n.46, 2000. DPP/FINEP. I Relatório Setorial. DPP/FINEP – Equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos, 2004 (*mimeo*).

PERROW, C. Small firm networks. In: NOHRIA, N.; ECCLES, R. (Eds.) **Networks and organizations: structure, form and action**. Boston: Harvard Business School Press, 1992. p. 377-402.

PINHO, M.; CÔRTEZ, M. R.; FERNANDES, A. C. A fragilidade das empresas de base tecnológica em economias periféricas: uma interpretação baseada na experiência brasileira. In: **Ensaio FEE**, v. 23, n.1. Porto Alegre: FEE, p. 125-162. 2002. [versão em inglês apresentada na 5th. European Network on Industrial Policy Conference, Viena: UNIP/WIFO, nov. 2001]. Disponível em: http://www.wifo.ac.at/~luger/pinho_cortes_fernandes.pdf.

PIORE, M. J.; SABEL, C. F. **The second industrial divide: possibilities for prosperity**. New York: Basic Books, 1984.

POWELL, W. W. Neither market nor hierarchy: networks forms of organization. **Research in organizational behavior**. v. 12, p. 295-336, 1990.

POWELL, W. W.; SMITH-DOERR, L. Networks and economic life. In: **The handbook of economic sociology**. Princeton: University Press, 1994. p. 368-402.

PROGRAMA NACIONAL DE APOIO A INCUBADORAS DE EMPRESAS. Disponível em <http://www.mct.gov.br/prog/empresa/pni.htm>. Acesso em: 10-02-2005.

REGIS, H. P.; BASTOS, A. V. B ; DIAS, S. M. R. C. Redes sociais informais: análise das redes de amizade, de informação e de confiança em incubadoras de base tecnológica no Recife. **RPOT**, v. 7, n.1, jan-jun/2007, p. 31-56.

RELATÓRIO DE ATIVIDADES FINEP, 2005. Disponível em <http://www.finep.gov.br>. Acesso em 15-03-2009.

SACOMANO NETO, M; TRUZZI, O. M. S. Sociologia econômica e governança: visão sociológica da ação nos mercados. In: **Anais do I seminário temático do núcleo de estudos em sociologia econômica e das finanças (NESEFI/CISEF) - Centralidade e fronteiras das empresas no século XXI**. 2007 nov 19-21; São Carlos. Disponível em: http://www.dep.ufscar.br/grupos/neseffi/st/anais_st/eixoI/Mario_Sacomano.pdf. Acesso em 21/1/2009.

SCOTT, W. R. **Institutions and organizations**. London: Gafe Publications, 1995.

SMOLKA, R.B. **Redes de cooperação entre EBTs do setor médico-hospitalar da região de São Carlos, Araraquara e Ribeirão Preto**. São Carlos, 2006. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos.

SMELSER, N. J.; SWEDBERG, R. The sociological perspective on the economy. In: **The handbook of economic sociology**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994. p. 3-26.

SANTOS, D. T. **Objetivo da firma e crescimento: um estudo em empresas de base tecnológica**. São Carlos, 2007. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos.

TELLES, L. O. **Cluster e a Indústria ligada à área da saúde em Ribeirão Preto**. Ribeirão Preto, 2002. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

VECINA NETO, G. Algumas reflexões sobre a indústria farmacêutica, o sistema de saúde e o acesso à medicamentos no Brasil. In: **Saúde e indústria farmacêutica em debate**. Federação brasileira da indústria farmacêutica. Cubzac. São Paulo, 2008, p11-20.

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

WOLFFENBÜTTEL, A. P. **Avaliação do processo de interação universidade-empresa em incubadoras universitárias de empresas: um estudo de caso na incubadora de empresas de base tecnológica da UNISINOS**. Dissertação de Mestrado. Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

YIN, R. K. **Case study Research: design and methods**. Sage Publications Inc., USA, 1989.

<http://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/DOM/200105/010531/I73EXECUTIVO.HTM> acesso em 11/11/2006.

<http://www.ribeirao.usp.br> acesso em 31/10/06.

<http://www.hcrp.fmrp.usp.br/gxpsites/hgxpp001> acesso em 31/10/06.

<http://www.fipase.org.br/imagens/Relat%C3%B3rio%20SUPER.A.pdf> acesso em 23/11/08.

<http://www.fipase.org.br/supera> acesso em 31/10/06.

ANEXO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, concordo em participar da pesquisa, sob orientação do Prof. Dr. Mauro Rocha Côrtes e sob responsabilidade de Tatiana Borges Populin, aluna do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, após ter recebido as informações pertinentes ao estudo em questão. Declaro ainda estar ciente e de acordo com os seguintes termos estabelecidos e explicitados:

O tema da pesquisa é: Formação de redes sociais de empresas incubadas: o caso da incubadora de empresas de base tecnológica de Ribeirão Preto/SP.

Tem como objetivo geral analisar as redes de relações entre empresas incubadas e os agentes institucionais do Pólo Avançado de Saúde no município de Ribeirão Preto. Para tanto, será necessário atingir os seguintes objetivos secundários:

- a) caracterizar o setor de saúde e o pólo tecnológico de Ribeirão Preto;
- b) identificar os agentes institucionais existentes nesse pólo;
- c) identificar os tipos de redes de relações em que se inserem as incubadoras de empresas de base tecnológica do município;
- d) desenhar e classificar as redes obtidas utilizando ferramentas específicas como o pressuposto da Análise de Rede Social e o software UCINET;
- e) analisar as representações gráficas obtidas por meio de medidas específicas propostas pela Análise de Rede Social.

O procedimento de coleta de dados contará com a formalização desse termo, o preenchimento de um questionário e uma entrevista para explicitar as respostas obtidas.

O desenvolvimento da pesquisa estará dentro dos princípios éticos, que garantem a integridade física e emocional, a dignidade e o bem-estar de todos os participantes, não causando nenhum risco físico, moral, intelectual, social, cultural, espiritual, financeiro nem profissional ou dano decorrente da pesquisa.

A participação é voluntária, sem custo financeiro, tendo o direito de desistir de participar da pesquisa no momento em que quiserem sem penalização.

Os resultados serão apresentados em relatórios de pesquisa e encaminhados para publicação em revistas especializadas e apresentações em eventos científicos com o propósito de contribuir para o desenvolvimento da ciência e da sociedade.

Em se tratando da divulgação dos resultados, fica firmada a garantia de sigilo das informações que possam identificar os participantes, sendo, portanto, assegurado o anonimato.

A pesquisadora acompanhará todo o procedimento de coleta de dados e estará à disposição para qualquer esclarecimento adicional, que se fizer necessário, antes, durante ou depois da pesquisa, deixando para isso, telefone e e-mail para contatá-la (Telefone: 16.9715-6310 / E-mail: tatianaborges@dep.ufscar.br).

_____, ____ de _____ de 200_.

Assinatura do Participante

APÊNDICES

FORMULÁRIO A - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

1. Caracterização do sujeito

Sexo: Feminino Masculino

Idade: _____

Cargo: Diretor/Coordenador Projetos

Instrução: Ensino médio completo Especialização
 Ensino médio incompleto Mestrado
 Superior completo Doutorado
 Superior incompleto Pós-doutorado
 Outro. Qual? _____

Durante a graduação, participou de Projeto de Iniciação Científica? Sim Não

Nome do orientador/IES: _____

Tema(s) do(s) projeto(s): _____

Participou de Projetos de Extensão Universitária? Sim Não

Nome do orientador/IES: _____

Tema(s) do(s) projeto(s): _____

2. Caracterização da empresa

Razão Social: _____

Nome fantasia: _____

Ano de fundação: _____

Qual o número atual de funcionários por área?

Área	Quantidade de funcionários (exceto gerência)	Quantidade de gerentes por área	Quantidade de funcionários com curso superior (incluindo gerência)
Produção			
Administração			
Marketing e Vendas			
Diretoria			
Total			

Cite os cinco principais produtos e/ou serviços oferecidos pela empresa.

	Nome do produto	Principais tecnologias utilizadas
1		
2		
3		
4		
5		

Quais são os principais CLIENTES da empresa?

Cliente	Localização	Principais produtos/serviços vendidos/oferecidos	Porte do cliente
Cliente 1 Nome:	Cidade: Estado: País:		<input type="checkbox"/> Empresa multinacional <input type="checkbox"/> Grande empresa nacional <input type="checkbox"/> Pequena ou média empresa nacional <input type="checkbox"/> Pequena ou média empresa internacional <input type="checkbox"/> Micro empresa nacional <input type="checkbox"/> Micro empresa internacional
Cliente 2 Nome:	Cidade: Estado: País:		<input type="checkbox"/> Empresa multinacional <input type="checkbox"/> Grande empresa nacional <input type="checkbox"/> Pequena ou média empresa nacional <input type="checkbox"/> Pequena ou média empresa internacional <input type="checkbox"/> Micro empresa nacional <input type="checkbox"/> Micro empresa internacional
Cliente 3 Nome:	Cidade: Estado: País:		<input type="checkbox"/> Empresa multinacional <input type="checkbox"/> Grande empresa nacional <input type="checkbox"/> Pequena ou média empresa nacional <input type="checkbox"/> Pequena ou média empresa internacional

			<input type="checkbox"/> Micro empresa nacional <input type="checkbox"/> Micro empresa internacional
Cliente 4 Nome:	Cidade: Estado: País:		<input type="checkbox"/> Empresa multinacional <input type="checkbox"/> Grande empresa nacional <input type="checkbox"/> Pequena ou média empresa nacional <input type="checkbox"/> Pequena ou média empresa internacional <input type="checkbox"/> Micro empresa nacional <input type="checkbox"/> Micro empresa internacional
Cliente 5 Nome:	Cidade: Estado: País:		<input type="checkbox"/> Empresa multinacional <input type="checkbox"/> Grande empresa nacional <input type="checkbox"/> Pequena ou média empresa nacional <input type="checkbox"/> Pequena ou média empresa internacional <input type="checkbox"/> Micro empresa nacional <input type="checkbox"/> Micro empresa internacional

Quais são os principais FORNECEDORES da empresa?

Fornecedor	Localização	Principais produtos/serviços comprados	Porte do fornecedor
Fornecedor 1 Nome:	Cidade: Estado: País:		<input type="checkbox"/> Empresa multinacional <input type="checkbox"/> Grande empresa nacional <input type="checkbox"/> Pequena ou média empresa nacional <input type="checkbox"/> Pequena ou média empresa internacional <input type="checkbox"/> Micro empresa nacional <input type="checkbox"/> Micro empresa internacional
Fornecedor 2 Nome:	Cidade: Estado:		<input type="checkbox"/> Empresa multinacional <input type="checkbox"/> Grande empresa nacional <input type="checkbox"/> Pequena ou média empresa nacional <input type="checkbox"/> Pequena ou média empresa

	País:		internacional () Micro empresa nacional () Micro empresa internacional
Fornecedor 3 Nome:	Cidade: Estado: País:		() Empresa multinacional () Grande empresa nacional () Pequena ou média empresa nacional () Pequena ou média empresa internacional () Micro empresa nacional () Micro empresa internacional
Fornecedor 4 Nome:	Cidade: Estado: País:		() Empresa multinacional () Grande empresa nacional () Pequena ou média empresa nacional () Pequena ou média empresa internacional () Micro empresa nacional () Micro empresa internacional
Fornecedor 5 Nome:	Cidade: Estado: País:		() Empresa multinacional () Grande empresa nacional () Pequena ou média empresa nacional () Pequena ou média empresa internacional () Micro empresa nacional () Micro empresa internacional

3. Identificação das redes de relacionamento.

Considerando a tabela abaixo, com quais instituições você possui algum tipo de vínculo que contribua para a atuação de sua empresa no setor de base tecnológica? Nomeie seus contatos (no máximo três). Relacione a frequência e a forma principal em que ocorrem essas relações. Por fim, descreva o principal objetivo da relação.

	Instituições:	Nome dos contatos:	Cargo dos contatos	Principal objetivo da relação:
1.	FIPASE	1. 2. 3.		() Cooperação para o desenvolvimento de produto e/ou processo () Troca de informações
2.	SEBRAE	1. 2. 3.		() Cooperação para o desenvolvimento de produto e/ou processo () Troca de informações
3	USP	1. 2. 3.		() Cooperação para o desenvolvimento de produto e/ou processo () Troca de informações
4	Hemocentro	1. 2. 3.		() Cooperação para o desenvolvimento de produto e/ou processo () Troca de informações
5	Hospital das Clínicas	1. 2. 3.		() Cooperação para o desenvolvimento de produto e/ou processo () Troca de informações
6	SUPERA	1. 2. 3.		() Cooperação para o desenvolvimento de produto e/ou processo () Troca de informações
7	Prefeitura Municipal de RP	1. 2. 3.		() Cooperação para o desenvolvimento de produto e/ou processo () Troca de informações
8	Outra:	1. 2. 3.		() Cooperação para o desenvolvimento de produto e/ou processo () Troca de informações

4. Como você classifica a importância das relações identificadas acima para o processo de inovação tecnológica em sua empresa?

Relação com a instituição:	Importância da relação X Processo de inovação				
	Essencial	Muito importante	Importante	Indiferente	Sem importância
1. FIPASE					
2. SEBRAE					
3. USP					
4. Hemocentro					
5. Hospital das Clínicas					
6. SUPERA – equipe de gestão e suporte administrativo					
7. Prefeitura Municipal					
8. Outra:					

5. Caso tenha respondido “essencial, muito importante ou importante” na questão anterior, justifique.

APÊNDICE

QUADRO 8A Matriz de afiliação gerada a partir das relações de troca de informação entre agentes institucionais.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41												
	A	C	E	E	E	F	F	F	G	H	H	I	N	N	P	P	P	P	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S									
1 AGENCIA USP I NOVACAO CONTATO 1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
2 CENTRO IMAGENS MEDICAS FMRP	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3 EMPRESA C	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4 EMPRESA D	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 EMPRESA I NCUBADA X	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6 FIPASE CONTATO 1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7 FIPASE CONTATO 2	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8 FIPASE CONTATO 3	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9 GRUPO PESQUI SA UNV ESPANHA	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10 HC	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 HEMOCENTRO CONTATO 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12 INSTI TUTO PESQUI SA FMRP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13 NUCLEO ESTUDOS USP SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14 NUCLEO PESQUI SA FMRP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15 PAROTEC CONTATO 1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16 PAROTEC CONTATO 2	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17 PAROTEC CONTATO 3	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18 PREFEI TURA CONTATO 1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
19 REDE BIOTEC	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20 SEBRAE CONTATO 1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21 SEBRAE CONTATO 2	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22 SEBRAE CONTATO 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23 SEBRAE CONTATO 4	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24 SUPERA CONTATO 1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
25 SUPERA CONTATO 2	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
26 SUPERA CONTATO 3	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
27 SUPERA H CONTATO 1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
28 SUPERA H CONTATO 2	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
29 UFSCAR	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
30 UNIFESP DEP INFOR SAUDE	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
31 USP CONTATO 8	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0																																										

