UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
DE PRODUÇÃO

ALINE BELLINTANI CALLIGARIS DELBEM

Fatores de sucesso para aglomerados de pequenas e médias empresas de tecnologia: um estudo de casos múltiplos no Estado de São Paulo.

São Carlos

2009

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

ALINE BELLINTANI CALLIGARIS DELBEM

Fatores de sucesso para aglomerados de pequenas e médias empresas de tecnologia: um estudo de casos múltiplos no Estado de São Paulo.

Tese apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção

Área de concentração: Gestão da Melhoria

Orientador: Prof. Dr. Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti

São Carlos

2009

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

D344f

Delbem, Aline Bellintani Calligaris
Análise dos fatores de desempenho de aglomerados de pequenas e médias empresas de base tecnológica : um estudo de casos múltiplos no Estado de São Paulo / Aline Bellintani Calligaris Delbem ; orientador Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti. -- São Carlos, 2009.

Tese (Doutorado-Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Área de Concentração em Processos e Gestão de Operações) -- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2009.

1. Pequenas e médias empresas- - aglomeração. 2. Cluster. 3. Fatores de sucesso. 4. Empresas de tecnologia. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidata: Bacharel **ALINE BELLINTANI CALLIGARIS DELBEM.**

Tese defendida e julgada em 24/09/2009 perante a Comissão Julgadora:

APROVADO

Prof. Associado **LUIZ CESAR RIBEIRO CARPINETTI (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

APROVADA

Prof. Associado **EDMUNDO ESCRIVÃO FILHO**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

Aprovada

Prof. Associado **FÁBIO MÜLLER GUERRINI**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

aprovada

Profª. Drª. **ANA LUCIA VITALE TORKOMIAN**
(Universidade Federal de São Carlos/UFSCar)

APROVADA

Prof. Dr. **RENATO DE CASTRO GARCIA**
(Escola Politécnica/USP)

Prof. Associado **AQUILES ELIE GUIMARÃES KALATZIZ**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção

Prof. Titular **GERALDO ROBERTO MARTINS DA COSTA**
Presidente da Comissão da Pós-Graduação da EESC

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos Alexandre, Pedro e Bianca.

AGRADECIMENTOS

A Deus por todos os momentos da minha vida.

Ao Alexandre por todo apoio, carinho e suporte e aos meus pais Marcos e Leny pelo amor, incentivo, confiança durante todos esses anos.

Ao meu orientador prof. Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti pela valiosa orientação, pelo estímulo e pela confiança depositada no trabalho.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo financiamento da pesquisa.

Aos profs. Marcelo Pinho e Edmundo Escrivão Filho pelas valiosas contribuições na Qualificação do doutorado.

Aos entrevistados do ParqTec, do CECOMPI, da INCAMP, do SOFTEX, do CEISE, do SINDICOB e aos demais entrevistados pela disponibilidade e valiosa contribuição com a pesquisa.

Aos colegas do grupo de pesquisa: Lie, Rafael, Rosicler, Edwin, Olívia, Mateus, Flávio e, mais recentemente as colegas Lílian e Gislaine pelo apoio, amizade e pelos bons momentos que vivenciamos juntos. Em especial à minha amiga Ava pelo companherismo durante todo o período do doutorado. Aos colegas do laboratório André e Catarina pela amizade.

Aos funcionários do departamento e os técnicos, em especial à Silvana, Sueli e o José Luis.

E aos meus amigos pessoais que estiveram junto comigo durante todo esse período, em especial à minha amiga Adriana de Cássia.

EPÍGRAFE

"O que vale na vida não é o ponto de partida

e sim a caminhada. Caminhando e semeando,

no fim terás o que colher." (Cora Coralina)

RESUMO

DELBEM, A. B. C. **Fatores de sucesso para aglomerados de pequenas e médias empresas de tecnologia: um estudo de casos múltiplos.** 2009. 210 f. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

A literatura especializada em aglomerados de Pequenas e Médias Empresas (PMEs) aponta que a realização de ações conjuntas entre empresas pode gerar vantagens competitivas, auxiliar na obtenção de especialistas em competências específicas, além de outros benefícios. Nesse sentido, estudos nessa área têm identificado aspectos importantes envolvendo temas como tipologia, governança, estágios evolutivos, eficiência coletiva, economias externas, cooperação, competição. Esses estudos, no entanto, não realizam uma análise comparativa a respeito da interferência de determinados fatores no sucesso de aglomerados de empresas de tecnologia, considerado um tipo particular de aglomeração. Com o objetivo de identificar os principais fatores de sucesso que podem interferir significativamente no sucesso desse tipo de aglomerado foi realizado um estudo de casos múltiplos envolvendo três aglomerados de PMEs brasileiros do interior do Estado de São Paulo, situados em importantes Pólos Tecnológicos localizados nas cidades de Campinas, São Carlos e São José dos Campos. Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico sobre os fatores de sucesso em aglomerados de empresas de um modo geral. Com base nesses dados foi elaborado um roteiro de pesquisa para ser aplicado nas entrevistas realizadas nas empresas. Os dados coletados em campo foram analisados com o auxílio do *software*

Qualitative Solutions and Research que possibilita a inserção e análise de dados qualitativos. Com base nos resultados obtidos, identificou-se um grupo de 5 fatores principais de sucesso e foi analisada também a incidência de cada um desses fatores em cada um dos aglomerados estudados, destacando-se os fatores: Perfil das empresas e Gestão.

Palavras-chave: Pequenas e Médidas Empresas; Clusters; Fatores de Sucesso; Empresas de tecnologia.

ABSTRACT

DELBEM, A. B. C. **Success factors for clusters of small and medium sized technology-based enterprises: a study of multiple cases.** 2009. 210 f. PhD Thesis – School of Engineering of São Carlos, University of Sao Paulo, Sao Carlos, 2009.

The literature specialized in clusters of small and medium-sized enterprises (SMEs) shows that, when companies take joint actions, they may gain competitive advantages, besides other benefits. Studies in clusters have identified important aspects involving themes such as typology, governance, evolutionary stages, collective efficiency, external economies, cooperation, and competition. These studies, however, do not carry out a comparative analysis regarding the interference of certain factors in the success of technology-based clusters, considered to be a particular type of companies' agglomeration. With the objective of identifying the main success factors that can interfere significantly in the development of this kind of cluster, a study of multiple cases was carried out, involving three clusters in the interior of the State of São Paulo, situated in important technology parks located in the cities of Campinas, São Carlos and São José dos Campos. Initially, a bibliographical review on the important success factors of clusters in general was carried out. Based on this data, a research framework was established in order to be applied in the interviews conducted in the companies. The data collected were analyzed with the aid of the software *Qualitative Solutions and Research*, which enables the insertion and analysis of qualitative data. Based on the results obtained, a group of 5 success factors was identified; the incidence of each of these factors

was also analyzed in each of the clusters studied, showing that the factors Company Profile and Management were the most important.

Keywords: Small and medium-sized enterprises Clusters; Success factors; Technology-based enterprises.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo de fatores determinantes da concentração geográfica das PMEs.....43

Figura 2 – Tela do NUD*IST mostrando a organização dos dados em nós.....91

Figura 3 – Árvore de relações entre as questões de cada aglomerado.....92

Figura 4 – Áreas de atuação das empresas dos aglomerados.....99

Figura 5 – Perspectiva de mercado.....100

Figura 6 – Formação das empresas.....101

Figura 7 – Qualificação.....102

Figura 8 – Gestão dos aglomerados.....103

Figura 9 – Gestão das empresas.....105

Figura 10 – Técnicas de gestão utilizadas.....107

Figura 11 – Escolha do local.....108

Figura 12 – Aspectos culturais comuns.....110

Figura 13 – Influência dos aspectos culturais no cotidiano das empresas.....112

Figura 14 – Ambiente propício.....114

Figura 15 – Existência de medição de desempenho.....119

Figura 16 – Indicadores apontados pelos entrevistados.....120

Figura 17 – Ações de cooperação.....122

Figura 18 – Cultura de colaboração.....123

Figura 19 – Tipos de cooperação.....124

Figura 20 – Concorrentes apontados.....126

Figura 21 – Fatores de competitividade apontados pelos entrevistados.....128

Figura 22 – Características apontadas pelos entrevistados.....130

Figura 23 – Parques Tecnológicos.....131

Figura 24 – Integração das empresas.....133

Figura 25 – Tipos de suporte financeiro.....135

Figura 26 – Infra-estrutura.....137

Figura 27 – Existência de trabalho em rede.....138

Figura 28 – Tipos de trabalho em rede.....139

Figura 29 – Aspectos de sucesso apontados pelos entrevistados.....142

Figura 30 – Influência dos fatores apontados na gestão.....143

Figura 31 – Relação entre os fatores de sucesso identificados.....149

Figura 32 – Resultado: 5 fatores de sucesso.....149

Figura 33 – Incidências dos aspectos de sucesso apontados pelos entrevistados no aglomerado de Campinas.....152

Figura 34 – Incidência dos 5 fatores de sucesso identificados com a pesquisa de campo no aglomerado de Campinas.....153

Figura 35 – Incidências dos aspectos de sucesso apontados explicitamente pelos entrevistados no aglomerado de São Carlos.....155

Figura 36 – Incidência dos 5 fatores de sucesso identificados com a pesquisa de campo no aglomerado de São Carlos.....156

Figura 37 – Incidências dos 5 fatores de sucesso apontados pelos entrevistados no aglomerado de São José dos Campos.....158

Figura 38 – Incidências dos fatores de sucesso identificados com a pesquisa de campo no aglomerado de São José dos Campos.....159

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Os contatos estabelecidos e as entrevistas realizadas.....84

Tabela 2 – Escolha do local.....109

Tabela 3 – Aspectos culturais comuns.....111

Tabela 4 – Aspectos culturais diferentes mencionados nos aglomerados.....112

Tabela 5 – Indicadores apontados pelos entrevistados.....120

Tabela 6 – Fatores de competitividade apontados pelos entrevistados.....127

Tabela 7 – Características apontadas explicitamente.....129

Tabela 8 – Parques Tecnológicos.....131

Tabela 9 – Integração das empresas.....132

Tabela 10 – Tipos de suporte financeiros.....134

Tabela 11 – Infra-estrutura.....136

Tabela 12 – Fatores de sucesso apontados pelos entrevistados.....141

Tabela 13 – Incidências dos fatores de sucesso no aglomerado de Campinas.....151

Tabela 14 – Incidências dos fatores de sucesso da lista no aglomerado de Campinas.....152

Tabela 15 – Incidências dos fatores de sucesso no aglomerado de São Carlos.....154

Tabela 16 – Incidências dos fatores de sucesso da lista no aglomerado de São Carlos.....155

Tabela 17 – Incidências dos fatores de sucesso no aglomerado de São José dos Campos.....157

Tabela 18 – Incidências dos fatores de sucesso da lista no aglomerado de São José dos Campos.....158

Tabela 19 – Perspectiva de mercado: Ibitinga e Sertãozinho.....195

Tabela 20 – Formação das empresas dos aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho.....195
Tabela 21 – Qualificações nos aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho.....196
Tabela 22 – Gestão dos aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho.....197
Tabela 23 – Gestão das empresas dos aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho.....197
Tabela 24 – Utilização de técnicas de gestão.....198
Tabela 25 – Panorama do aglomerado de Ibitinga antes do projeto APL.....200
Tabela 26 – Panorama do aglomerado de Ibitinga depois do projeto APL.....200
Tabela 27 – Expectativas quanto ao projeto APL no aglomerado de Sertãozinho.....201
Tabela 28 – Áreas de atuação das empresas.....205
Tabela 29 – Perspectiva de mercado das empresas.....205
Tabela 30 – Formação das empresas.....205
Tabela 31 – Qualificação.....206
Tabela 32 – Gestão dos aglomerados.....206
Tabela 33 – Gestão das empresas.....206
Tabela 34 – Técnicas de gestão utilizadas.....207
Tabela 35 – Influência no cotidiano das empresas.....207
Tabela 36 – Ambiente propício.....207
Tabela 37 – Existência de medição de desempenho.....207
Tabela 38 – Ações de cooperação.....208
Tabela 39 – Cultura de colaboração.....208
Tabela 40 – Tipos de cooperação.....208
Tabela 41 – Concorrentes apontados pelos entrevistados.....209
Tabela 42 – Infra-estrutura.....209

Tabela 43 – Existência de trabalho em rede.....209

Tabela 44 – Tipos de trabalhos em rede.....210

Tabela 45 – Influência dos fatores apontados na gestão.....210

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais tipologias e respectivos autores.....44

Quadro 2 – Diferenças entre clusters europeus tradicionais e de base tecnológica.....45

Quadro 3 – Principais diferenças entre aglomerados setoriais e aglomerados de empresas de tecnologia.....47

Quadro 4 – Aspectos associados à governança e respectivos autores.....55

Quadro 5 – Aglomerados de PMEs de tecnologia estudados no Brasil e os tipos de inovação organizados por Bortagary e Tiffin (2000).....62

Quadro 6 – Fatores de sucesso identificados na literatura.....67

Quadro 7 – Resumo dos fatores críticos à formação de redes de empresas e aglomerados na experiência internacional.....76

Quadro 8 – Rede de contatos estabelecida com as entrevistas.....85

Quadro 9 – Blocos de questões e seus respectivos conteúdos.....87

Quadro 10 – Trechos organizados da Entrevista X do Aglomerado Y.....89

Quadro 11 – Exemplos das buscas por questões em todas as entrevistas de cada um dos aglomerados.....94

Quadro 12 – Áreas de atuação das empresas.....98

Quadro 13 – Tipos de influência positiva e negativa no cotidiano das empresas.....113

Quadro 14 – Significados atribuídos às categorias sim e não.....115

Quadro 15 – Resumo dos principais aspectos associados ao perfil, à gestão e ao ambiente dos aglomerados de PMEs de tecnologia.....116

Quadro 16 – Lista de fatores de sucesso para os aglomerados de PMEs de tecnologia.....150
Quadro 17 – Maiores incidências dos fatores (1-5) da lista com as maiores incidências dos fatores de sucesso identificados com a pesquisa de campo.....160
Quadro 18 – Associação entre características das PMEs de tecnologia (revisão de literatura vs. pesquisa de campo).....163
Quadro 19 – Resumo sobre Perfil e Gestão para os aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho.....199

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

APL	Arranjo Produtivo Local
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento
CECOMPI	Centro para a Competitividade e Inovação do Cone Leste
CEDAER	Comissão Empresarial para o Desenvolvimento Aeroespacial
CEISE	Centro Nacional das Indústrias do Setor Sucroalcooleiro e Energético
CNI	Confederação Nacional da Indústria
GL	Coeficiente de Gini Locacional
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FATEC	Faculdade de Tecnologia
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
INCAMP	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da UNICAMP
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IRE subgroup	*Innovating Regions in Europe*
MIT	*Massachusetts Institute of Technology*

MPMEs	Micro, Pequenas e Médias Empresas
ParqTec	Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos
PMEs	Pequenas e Médias Empresas
PROETA	Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Novas Empresas de Base Tecnologia Agropecuária
QL	Quociente Locacional
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
SCTDE	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Governo do Estado de São Paulo
SEBRAE	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAI	Sistema Nacional de Aprendizagem Industrial
SINDICOBI	Sindicato das Indústrias de Bordados de Ibitinga
SPLs	Sistemas Produtivos Locais
SPILs	Sistemas Produtivos e Inovativos Locais
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNESP	Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES 13

LISTA DE TABELAS 15

LISTA DE QUADROS 19

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS 21

1. INTRODUÇÃO 27

1.1 Contexto 27

1.2 Objetivo 31

1.3 Metodologia da pesquisa 31

1.4 Estrutura do Texto 32

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 35

2.1 Conceituações 35

2.2 Benefícios da concentração de PMEs 39

2.2.1 Eficiência coletiva 42

2.3 Tipologias de aglomerados 44

2.3.1 Aglomerados de PMEs de tecnologia 48

2.3.2 Governança 51

2.3.3 Estágios evolutivos 55

2.4 Surgimento dos aglomerados de PMEs de tecnologia 58

2.5 Estudos sobre aglomerados de PMEs de tecnologia 61

2.5.1 Pesquisas referentes aos aglomerados de Campinas, São Carlos e São José dos Campos 63

2.6 Fatores de sucesso a aglomerados identificados na literatura 67

3. MÉTODO DE PESQUISA 81

3.1 Natureza e procedimento da pesquisa de campo 81

3.1.1 Método do estudo de caso 82

3.2. Pesquisa empírica 82

3.3.1 Planejamento 83

3.2.1 Objeto da pesquisa 83

3.2.2 Instrumento de pesquisa 86

3.2.3 Forma de análise dos resultados 88

4. CARACTERIZAÇÃO DOS AGLOMERADOS 97

4.1 Perfil 98

4.1.2 Perspectiva de mercado 100

4.1.3 Formação das empresas 101

4.1.4 Qualificação 102

4.2 Gestão dos aglomerados e das empresas 103

4.2.1 Gestão dos aglomerados 103

4.2.2 Gestão das empresas 105

4.2.3 Técnicas de gestão utilizadas 106

4.3 Ambiente 107

4.3.1 Escolha do local 108

4.3.2 Aspectos culturais 110

4.4 Existência de medição de desempenho 118

4.4.1 Medição de desempenho 119

4.4.2 Indicadores utilizados para a medição de desempenho 119

4.5 Cooperação e competição 121

4.5.1 Cooperação 121

4.5.2 Competição 126
4.6 Pólos Tecnológicos 129
4.6.1 Características 129
4.6.2 Parques Tecnológicos 131
4.6.3 Integração das empresas no contexto de Pólos Tecnológicos.....132
4.7 Suporte financeiro 133
4.7.1 Tipos de suporte financeiros existentes 134
4.8 Infra-estrutura.....136
4.8.1 Tipos de infra-estrutura 136
4.9 Trabalho em redes 138
4.9.1 Existência de trabalho em rede 138
4.10 Fatores de sucesso apontados explicitamente pelos entrevistados.....140
4.10.1 Fatores 140
4.10.2 Influência dos aspectos na gestão 143
5. RESULTADOS 147
5.1 Fatores de sucesso principais 147
5.2 Fatores de sucesso principais em cada aglomerado 150
5.2.1 Aglomerado de Campinas 151
5.2.2 Aglomerado de São Carlos 154
5.3.3 Aglomerado de São José dos Campos 157
5.3 Confirmação da hipótese.....161
5.4 Associação entre os dados provenientes da literatura e os dados obtidos na pesquisa de campo 163
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 165
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 169

APÊNDICE A – ROTEIRO DE QUESTÕES 185

APÊNDICE B – BUSCAS REALIZADAS NOS DISCURSOS 189

APÊNDICE C – FATORES DE SUCESSO RELACIONADOS AOS AGLOMERADOS SETORIAIS.....193

APÊNDICE D – TABELAS DO CAPÍTULO 4..... 205

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta na seção 1.1 a contextualização do tema estudado, juntamente com a motivação e a importância do mesmo. A seção 1.2. apresenta o objetivo do trabalho. Na seção 1.3 é apresentada brevemente a metodologia de pesquisa utilizada e a seção 1.4 apresenta os conteúdos de cada um dos demais capítulos da Tese.

1.1 Contexto

As aglomerações de Pequenas e Médias Empresas (PMEs), também conhecidas como clusters, têm sido estudadas há algum tempo por pesquisadores como: Porter (1998); Altenburg e Meyer-Stamer (1999); Chorincas et al. (2001); Suzigan et al. (2004); Cassiolato e Lastres (2004); e Amato Neto (2000). Esse fenômeno tem expandindo significativamente muito nos últimos anos nos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

A literatura especializada nesta área aponta que a cooperação entre as empresas nesses locais pode aumentar as chances de sobrevivência das PMEs, além de possibilitar a geração de vantagens competitivas para as empresas. Esse tipo de relação pode também ser considerado como uma forma de alavancar essas empresas, aumentando a eficiência delas, auxiliando também na obtenção de uma “massa crítica” de especialistas em competências específicas, além de outros

benefícios. Exemplos de casos bem-sucedidos de aglomeração de empresas de setores tradicionais como o da Terceira Itália e de empresas de tecnologia do Vale do Silício são discutidos por vários pesquisadores (CASSIOLATO e SZAPIRO, 2003; ZHANG, 2003).

Alguns dados indicativos da importância dos aglomerados de PMEs no Brasil e no mundo podem ser extraídos das pesquisas realizadas em aglomerados e de documentos em que registram as ações governamentais nessas áreas. Pesquisadores, consultores, centros de pesquisas, e órgãos governamentais têm realizado estudos a respeito da especialização, da competitividade econômica dos aglomerados e das interações entre os agentes envolvidos nessas aglomerações.

No Brasil, segundo dados do IPEA (2005) os aglomerados industriais (Arranjos Produtivos Locais - APLs) são responsáveis por aproximadamente 70% da renda e do pessoal ocupado no país. Em 2002 foi identificada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) a existência de 193 clusters no Brasil, desses 42 localizados no Estado de São Paulo (PUGA, 2003). Foram mapeadas nesse Estado 64 classes de aglomerações industriais por Suzigan et al. (2004) por intermédio de uma metodologia de identificação de clusters industriais.

Com o intuito de promover o crescimento local e regional por meio do desenvolvimento e do fortalecimento dos aglomerados de empresas (também conhecidos como clusters ou APLs, pesquisadores como Santos e Guarnieri (2000), Altenburg e Meyer-Stamer (1999), Suzigan et al. (2004) e Chorincas et al. (2001) têm proposto políticas públicas específicas.

No âmbito governamental (estadual e federal), o interesse nos aglomerados de PMEs tem propiciado a tomada de ações indutoras. Discussões acerca dessa questão incluem entidades como o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

(SEBRAE), a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), o BNDES, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), além de centros de pesquisa em universidades de excelência, entre outras. Ações desse tipo estão voltadas, em geral, a processos de constituição, fortalecimento da colaboração e troca de experiências dos agentes políticos e sociais, localizados em um mesmo território e que apresentam vínculos (reais ou potenciais) de articulação, interação, cooperação e aprendizado nos aglomerados. Um dos exemplos desse tipo de iniciativa é a Rede de Pesquisa em Sistemas Inovativos Locais (RedeSist) que tem apoio de entidades como a FIESP e o SEBRAE. Dentre os estudos da RedeSist encontram-se também pesquisas que envolvem aglomerações de empresas com competências similares, mas que atuam em setores diferentes, como os aglomerados de empresas de tecnologia.

Os aglomerados de PMEs de tecnologia são constituídos mais comumente por empresas de diferentes setores que realizam, geralmente, inovação tecnológica em produtos e/ou processos produtivos. Essas empresas desenvolvem, em geral, pesquisas vinculadas a universidades, instituições e centros de excelência, além de trabalharem com recursos humanos especializados e altamente qualificados.

A literatura internacional aponta algumas características comuns aos aglomerados de empresas de tecnologia, como: a localização geográfica em um espaço delimitado; a proximidade dessas empresas com universidades, centros de pesquisa e instituições financeiras; a presença de fortes ligações entre empresas e infra-estrutura de suporte; concentração de competências técnicas; a existência de funções-chave dessas empresas dentro da comunidade local; e auto suficiência (ZHANG, 2003).

Com o foco nesses aglomerados, o governo do Estado de São Paulo tem realizado projetos estratégicos envolvendo as cidades de Campinas, São Carlos, São José dos Campos, São Paulo e Ribeirão Preto. Essas localidades irão compor o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos.

Ao realizar uma revisão teórica sobre o tema aglomerados de PMEs, observou-se a existência de vários trabalhos na literatura referentes a aglomerados de um mesmo setor de empresas e de aglomerados de PMEs de tecnologia envolvendo temas como tipologia, governança, estágios evolutivos, eficiência coletiva, economias externas e cooperação. Essa bibliografia, entretanto, não discorre como esses temas interferem no sucesso desse tipo de aglomerado em específico. Complementando, de acordo com Crocco et al. (2003), são raras as pesquisas que visam determinar o processo de surgimento, formação e dinâmica dos aglomerados.

Com base na discussão dessa literatura surgiram os seguintes questionamentos:

1) Há um conjunto específico de fatores de sucesso que se aplicam a aglomerados constituídos de PMEs de tecnologia?

2) Quais fatores mais interferem no sucesso dos aglomerados de PMEs de tecnologia?

A partir desses questionamentos surgiu a hipótese:

Há um conjunto específico de fatores que interfere diretamente no sucesso de aglomerados de PMEs de tecnologia e, dentre esses fatores, uns se destacam mais que outros.

1.2 Objetivo

Com base na literatura e na hipótese levantada, foi elaborado o seguinte objetivo geral: Identificar fatores principais que podem interferir no sucesso de aglomerados de PMEs de tecnologia.

Para atingir o objetivo proposto, foi preciso contemplar os seguintes objetivos específicos:

1) Organizar os fatores existentes identificados na literatura;

2) Realizar uma pesquisa de campo estudando aglomerados de PMEs de tecnologia, com base nos fatores encontrados na literatura;

3) Com base nas análises realizadas sintetizar os resultados em um conjunto de fatores principais;

4) Verificar as incidências desses fatores em cada um dos aglomerados estudados nesta pesquisa;

5) Comparar os resultados determinando quais fatores mais se destacam em cada um desses aglomerados.

Uma contribuição importante esperada do trabalho é o conhecimento da realidade estudada, trazendo informações relevantes sobre os aglomerados de PMEs de tecnologia da região para propor políticas públicas para melhor atender as necessidades.

1.3 Metodologia da pesquisa

Para atingir o objetivo proposto foi realizada uma pesquisa qualitativa, com um enfoque exploratório e descritivo. Para sua realização optou-se pela utilização do método do estudo de caso e, mais especificamente, o estudo de casos múltiplos,

envovendo os aglomerados de PMEs de tecnologia localizados em Campinas, São Carlos, Campinas.

Após o levantamento bibliográfico e organização dos fatores de sucesso em aglomerados de PMEs foi realizada a pesquisa de campo em que foram realizadas entrevistas. Os dados coletados em campo foram analisados com o auxílio do *software Qualitative Solutions and Research* (DUARTE, 2002) que possibilita a inserção e análise de dados qualitativos.

1.4 Estrutura do Texto

Este documento está organizado conforme segue:

- Capítulo 1: Apresenta uma contextualização do tema estudado, apresentando a motivação e a importância do mesmo.

- Capítulo 2: Revisa a literatura acerca dos aglomerados de PMEs setoriais e de tecnologia, focando a identificação de aspectos relevantes para aglomerados de empresas de um modo geral;

- Capítulo 3: Descreve a metodologia de pesquisa utilizada;

- Capítulo 4: Sintetiza e organiza os dados coletados na pesquisa de campo;

- Capítulo 5: Apresenta a análise de dados, destaca os principais resultados do trabalho e apresenta um procedimento para ações de cooperação em aglomerados de PMEs de tecnologia.

- Capítulo 6: Sintetiza o trabalho, os resultados e apresenta as contribuições desse trabalho e as perspectivas de aplicação e extensão da pesquisa.

- Anexos: Apresenta o roteiro de questões aplicado; as buscas realizadas nos discursos; os aspectos referentes aos aglomerados setoriais que também foram

estudados, mas que não fazem parte do escopo central da pesquisa; e as Tabelas referentes às Figuras apresentadas no capítulo 4.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta uma revisão bibliográfica sobre aglomerados de PMEs de tecnologia. A seção 2.1 apresenta os principais conceitos e tipologias associados ao tema estudado. A seção 2.2 sintetiza os principais benefícios da aglomeração de empresas. A seção 2.3 descreve os estágios evolutivos dos aglomerados de um modo geral e o surgimento dos aglomerados de tecnologia.

Por fim, a seção 2.4 apresenta pesquisas que abordam aspectos associados ao sucesso dos aglomerados, além de estudos voltados especificamente aos aglomerados de empresas de tecnologia estudados neste trabalho.

2.1 Conceituações

A concentração geográfica de empresas é um fenômeno que possui diferentes denominações: Clusters, Aglomerados de Empresas, Arranjos Produtivos Locais (APLs), Distritos Industriais, Sistemas Econômicos Locais, Pólos Industriais, Redes de Cooperação, Sistemas Produtivos Locais (SPLs), Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (SPILs). Esses termos têm sido utilizados na literatura em geral como sinônimos (CASSIOLATO; SZAPIRO; LASTRES, 2004).

Fatores como circunstâncias históricas, governança, estágios de evolução, organização industrial, logística, formas de associação das empresas, cooperação entre agentes, formas de aprendizado e grau de disseminação do conhecimento especializado local em geral são os motivadores do uso de diferentes denominações para clusters (SUZIGAN et al., 2004).

Na seqüência são apresentadas algumas das principais definições associadas aos termos cluster, aglomerados de empresas e APL.

- **Cluster**

A concentração de PMEs de um mesmo setor de atividade, concorrentes ou não (ALTENBURG E MEYER-STAMER, 1999), que deve possuir um perfil de especialização tem sido denominada cluster. Os clusters em geral organizam-se a partir de uma ou várias indústrias-chave que impulsionam o desenvolvimento em uma determinada região (ENRIGHT, 1996; SCHMITZ, 1997; PORTER, 1998; SCHMITZ e NADVI, 1999; ALTENBURG e MEYER-STAMER, 1999).

Os clusters possuem formas diferentes e podem incluir diversos tipos de agentes. As empresas podem ter um perfil de distribuidoras ou de clientes, serem de setores complementares ou correlatos, ou também de instituições governamentais, associações comerciais e entidades do setor privado que apóiam seus participantes. Além disso, representam um tipo de organização espacial entre mercados, por um lado, e de hierarquias por outro. Os clusters são considerados também como um caminho alternativo à organização da cadeia de valor devido a sua capacidade e flexibilidade para uma rápida tomada de decisão, implementação de inovações, envolvimento entre fornecedores e parceiros locais, atendimento às necessidades

dos clientes, além da possibilidade de serem mais facilmente comparados entre si (PORTER, 1998).

Morosini (2004) considera na definição de um cluster setorial os seguintes aspectos: 1) a natureza social das interações de conhecimento dos aglomerados; 2) a ampla diversidade de sua fabricação industrial, incluindo não somente os agentes econômicos; 3) a importância chave dos relacionamentos confinados em uma localidade e das ligações econômicas especializadas para a sua criação; 4) a transferência de conhecimentos eficientes; 5) a existência de elementos comuns que liguem essas aglomerações; e 6) o direcionamento das atividades desses aglomerados. Segundo ainda esse autor, os clusters envolvem uma comunidade social “muito unida” de pessoas, em um amplo cenário de agentes econômicos e não somente de firmas (MOROSINI, 2004).

Schmitz e Nadvi (1999) caracterizam clusters como uma concentração de entidades conectadas em fatores locais e que têm a cooperação como um dos principais elementos que garante todo seu processo de desenvolvimento.

A cooperação, entretanto, não existe somente pelo fato das empresas estarem localizadas próximas umas das outras (NACIONES UNIDAS, 1998). A simples concentração empresarial não proporciona em geral vantagens competitivas coletivas. Há a necessidade da promoção de ações conjuntas que possam impulsionar essas vantagens e que promovam a cooperação em um mesmo aglomerado (PYKE, 1990).

Uma tradução mais literal de cluster encontra-se no termo aglomerado de empresas que busca enfatizar as seguintes características: 1) agrupamento físico de PMEs localizadas próximas umas das outras; 2) ocorrência espontânea e que pode ser classificada como uma aglomeração informal, organizada ou inovadora; e 3)

construção a partir de políticas ou por meio da implementação de medidas voltadas à criação de aglomerações formais, como também induzidas (planejadas ou artificiais), (NACIONES UNIDAS, 1998).

- **Arranjos Produtivos Locais**

Uma outra versão do termo aglomerado de empresas desenvolvida no Brasil pela Rede de Pesquisa em Sistemas Inovativos Locais (RedeSist) é a de Arranjo Produtivo Local (APL). Esta nomenclatura começou a ser utilizada a partir dos resultados da análise empírica de 26 aglomerações produtivas no país - pesquisas realizadas desde a formalização da RedeSist, em 1997.

Autores como: AMATO NETO, 2000; SANTOS E GUARNIERI, 2000; ALBAGLI 2002; ALBAGLI E BRITO, 2002; CASSIOLATO E LASTRES, 2003; LASTRES E CASSIOLATO, 2003; LASTRES, CASSIOLATO E MACIEL, 2003; CASSIOLATO E LASTRES, 2004; GERÓLAMO et al., 2005; CARDOZA ET AL., 2005, utilizam essa definição. É uma proposta de conceituação e entendimento de aglomerações produtivas em regiões e países menos desenvolvidos que tem sido adotada por diferentes órgãos públicos e privados (SANTOS E GUARNIERI, 2000; PUGA, 2003) e que pode ser definida como:

> "(...) aglomerações de agentes econômicos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas que podem ser desde produtoras de bens e serviços até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros – e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para a formação e capacitação de recursos humanos (como escolas técnicas e universidades);

> pesquisa, desenvolvimento e engenharia, política, promoção e financiamento" (CASSIOLATO E LASTRES, 2003).

Um APL engloba sistemas fragmentados e não apresenta significativa articulação entre os agentes (CASSIOLATO e LASTRES, 2003). É um modelo que pressupõe uma cooperação entre empresas, mas depende da constituição das redes de relações entre as organizações envolvidas no arranjo (AMATO NETO, 2000).

Segundo Puga (2003), os APLs em geral possuem um número significativo de PMEs com capital social, que pode ser definido como o grau de cooperação e de confiança entre essas empresas e as demais instituições integrantes do APL. Essas empresas têm acesso a vários tipos de conhecimento por estarem concentradas geograficamente, o que facilita o fluxo de informações e gera um estoque de recursos humanos especializados. Além disso, uma vez operando em uma mesma região e cadeia produtiva, as empresas podem fornecer elementos a serem utilizados para a elaboração de políticas industriais governamentais específicas (AMATO NETO, 2000).

2.2 Benefícios da concentração de PMEs

A idéia de aglomeração industrial tem sido discutida há muito tempo. As primeiras aglomerações cooperativas podem ser identificadas entre os séculos X e XII. No século XIX, mais especificamente em 1890, Alfred Marshall destacou a importância do entendimento da concentração espacial das atividades produtivas e da evolução da civilização. Em 1959, Perroux apontou a necessidade do reconhecimento e entendimento das influências do território sobre as atividades

econômicas e de implementação de políticas voltadas à identificação e, posteriormente, a potencialização das sinergias locais (CASSIOLATO e LASTRES, 2003).

Segundo Marshall (1985), as empresas agrupadas geograficamente favorecem: 1) o desenvolvimento de trabalhos especializados conjuntos; 2) o fornecimento de *inputs* específicos por estarem localizadas em uma proximidade geográfica limitada; 3) a obtenção de economias de escala tanto no desenvolvimento como na utilização de tecnologias comuns ou uma infra-estrutura de capital particular; e 4) a geração de um fluxo maior de idéias e informações.

Para Porter (1998) há uma tendência dessas empresas se localizarem próximas aos fornecedores e às matérias-primas. Esse fato poderia reduzir os custos de transporte, não desprezando, entretanto, a localização destes aglomerados.

Além da concentração geográfica de empresas de setores similares ou correspondentes, os seguintes aspectos devem ser considerados (SUZIGAN et al., 2004): 1) as economias externas locais; sua forma de organização e governança (coordenação); 2) os fatores históricos, sociais, políticos, culturais e institucionais que podem influenciar o processo de formação e a evolução do arranjo produtivo.

Para Krugman (1991) a concentração geográfica de um determinado número de empresas pode ser induzida pelas seguintes externalidades: 1) mão-de-obra especializada encontrada em um determinado local/região; 2) fornecedores e prestadores de serviços especializados; 3) transbordamentos tecnológicos e de conhecimento (*spillovers*); e 4) economias de escala, as quais são conduzidas pela localização das aglomerações urbanas, conforme menciona também Morosini (2004).

Porter (1998) sintetiza as vantagens competitivas dos clusters usando variáveis como tamanho, idade, setor, níveis de habilidades e ambiente em que as empresas estão localizadas. Além disso, considera os seguintes aspectos:

1) Condições dos fatores internos e externos ao aglomerado como a disponibilidade de habilidades, infra-estrutura, capital, inovação e empreendedorismo;
2) Condições de exigência de desenvolvimento de produto, de estrutura industrial, dos sistemas locais de compras e de distribuição, tamanho do mercado e aglomeração de empresas;
3) Existência de indústrias relacionadas e de suporte (envolvendo a presença de fornecedores e clientes e de empresas de serviços);
4) Existência de estratégia de negócio, estrutura e competição empresarial envolvendo a organização, criação, gerência, competição das empresas, além de estruturas institucionais e do papel do governo.

Altenburg e Meyer-Stamer (1999) apontam como benefícios de um cluster: 1) a possibilidade de crescimento das PMEs especialmente; e 2) maior facilidade de aprimoramento de atividades de pequena escala e a criação de externalidades positivas que auxiliam no aprendizado técnico e gerencial. Tais externalidades podem ocorrer por meio do: 1) estabelecimento de contratos baseados na confiança; 2) facilidade e rapidez de circulação da informação; e 3) formação e acumulação de competências específicas (SOUZA E GARCIA, 1998).

Santos e Guarneri (2000) destacam que, além das vantagens mencionadas também pelos outros autores, existem outras instituições que podem ser beneficiadas pelas aglomerações. As empresas multinacionais podem ter a

racionalização de suas atividades, redução de custos, melhor aproveitamento das especialidades externas, ter uma garantia maior de oferta de insumos adequados e a implementação de novas técnicas de produção. Para as universidades e os centros de pesquisa técnica pode ocorrer: uma geração de receita, um fortalecimento institucional e uma integração maior com a comunidade empresarial do APL.

Entretanto, é importante mencionar que a proximidade geográfica pode também gerar algumas desvantagens para os membros dos aglomerados. Dentre essas podem ser destacadas: 1) a invasão de limites de trabalhos especializados entre firmas; 2) maior competição (que também pode ser considerada uma vantagem); e 3) rápida imitação de tecnologia e inovações de produtos pelos competidores (MOROSINI, 2004).

2.2.1 Eficiência coletiva

A cooperação empresarial tem sido vista como uma das maneiras das empresas realizarem ações coletivas dentro dos aglomerados produtivos, proporcionando-lhes vantagens competitivas (ZACARELLI, 2000). Asssim, entre os benefícios provenientes do agrupamento de empresas está a eficiência coletiva, pois aumenta a competitividade das PMEs.

Entende-se por eficiência coletiva a capacidade de empresas, localizadas em um mesmo espaço geográfico, obterem vantagens competitivas de maneira compartilhada (SCHMITZ, 1995). É derivada em geral da somatória das economias externas e internas dos aglomerados, juntamente com a tomada de ações conjuntas, o que possibilita o aprimoramento dos sistemas locais de produção. Partindo dessa

perspectiva, Machado (2003) propôs um modelo que aponta fatores determinantes da concentração geográfica de PMEs, apresentado na Figura 1.

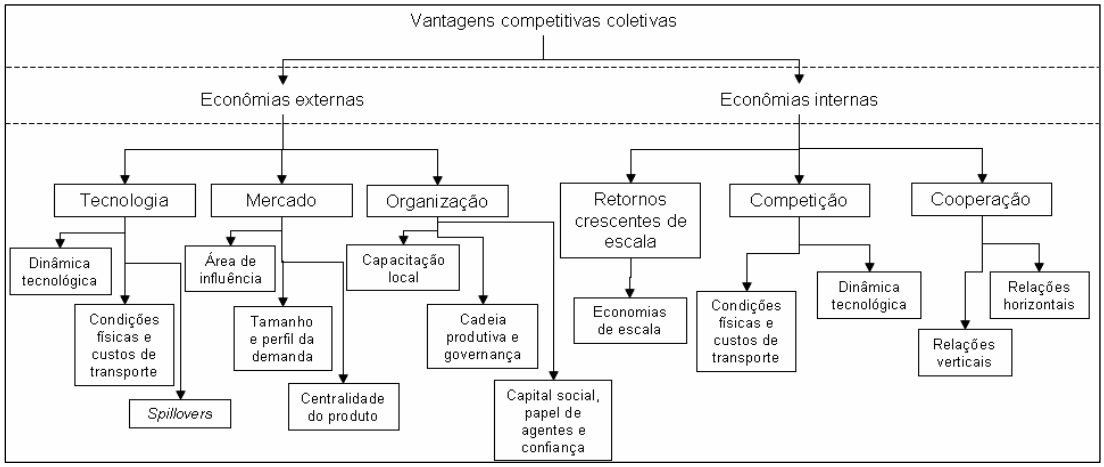

Figura 1 – Modelo de fatores determinantes da concentração geográfica das PMEs. Fonte: Machado (2003).

Com base nesse modelo, Machado (2003) conclui que é importante estudar os aspectos relacionados tanto às economias externas como às internas para compreender a dinâmica dos ganhos de eficiência coletiva que podem ser obtidos com a aglomeração de empresas.

As economias externas correspondem a benefícios adicionais como: existência de fornecedores especializados, compradores da produção, mão-de-obra especializada, informações sobre inovações etc., benefícios que surgem em decorrência da aproximação geográfica das empresas (SCHMITZ, 1995). Essas economias referem-se aos ganhos que um produtor proporciona ao outro e podem ser classificadas em: economias tecnológicas, de mercado e de organização. Por outro lado, as economias internas são intencionais, planejadas e podem ser

agrupadas em economias de escala, de competição e de cooperação (KRUGMAN, 1991).

2.3 Tipologias de aglomerados

Ao longo do tempo o estudo de concentração de empresas tem tornado-se mais complexo. Além de todos os aspectos que envolvem as relações dentro dos aglomerados é preciso considerar também, para analisá-los, a investigação de vários aspectos. Nesse sentido, pesquisadores têm criado diferentes tipologias para clusters. O Quadro 1 apresenta algumas das principais tipologias encontradas na literatura juntamente com seus respectivos autores.

Dentre essas tipologias observam-se algumas referentes a clusters, aglomerados de empresas de tecnologia, APLs e distritos industriais, esses podendo referir-se tanto a parques científicos e tecnológicos quanto a zonas industriais tradicionais. De certa forma, as diferentes tipologias separam as empresas envolvidas em duas categorias: uma de processos tradicionais e outra de base tecnológica.

Quadro 1 – Principais tipologias e respectivos autores.

Tipologias	**Autores (Ano)**
Clusters: Ativos; Latentes e Potenciais.	Enright (1996)
Cluster: Agrupamentos inexistentes e potenciais; e Agrupamentos avançados.	CNI (1998)
Clusters latino-americanos: Sobrevivência de micro e pequenas empresas; Produção em massa mais avançada e diferenciada; e Corporações transnacionais.	Altenburg e Meyer-Stamer (1999)
Clusters: Informais; Organizados; e Inovadores.	Mytelka e Farinelli (2000)
Clusters europeus: Tradicionais e de Base Tecnológica.	*European Commission* (2002)
Clusters: Importância regional; Importância para o setor na produção e na geração de emprego; Pouca importância para o	Suzigan et al. (2004)

setor.	
Clusters: Setoriais e Empresas de inovação.	Caron e Pouder (2006)
Redes sociais: Um tipo particular de cluster.	Morosini (2004)
Distritos industriais: Recentes; Manufatura flexível; Parques científicos, tecnológicos; Tecnópolis; e Redes locais.	Lemos (1999)
Aglomerações industriais: Setores tradicionais; Complexos *high tech* e Aglomerações de grandes empresas.	Amin (1993)
Aglomerações industriais: Informais; Organizadas; Inovativas; Parques tecnológicos e Incubadoras de empresas e Zonas industriais.	Naciones Unidas (1998)
Pólos ou parques tecnológicos de aglomerações de empresas de tecnologia: Arranjos locais com produtores especializados em setores de alta tecnologia. **Aglomerações setoriais**: Distritos industriais. **Redes de subcontratação**: Presença de grande empresa coordenadora.	Souza e Garcia (1998)
Aglomerações: Horizontais; Verticais e Urbanas.	*IRE subgroup* (sem data)
Aglomerados/**Clusters**: Empresas de tecnologia e setoriais	Wegner et al. (2004)
APL: Agrupamento potencial; Agrupamento emergente; Agrupamento maduro; Agrupamento avançado; Cluster; Pólo tecnológico; Redes de subcontratação.	IPEA (1999)
APL: Sobrevivência; Exploração; Promissor e Maduro.	Aun et al. (2005)

Fonte: Bibliografia organizada pela autora.

Estudos realizados pela *European Commission* (2002) apontam algumas diferenças entre clusters europeus tradicionais e de base tecnológica envolvendo os seguintes aspectos: idade, formas dominantes de transação, colaboradores locais importantes e atividades de inovação típicas. No Quadro 2 são apresentadas essas diferenças.

Quadro 2 - Diferenças entre clusters europeus tradicionais e de base tecnológica.

Clusters	**Aspectos**			
	Idade	**Formas de transação (dominantes)**	**Colaboradores locais (importantes)**	**Atividades de inovação (típicas)**
Tradicionais	Novos.	Relações de	Fornecedores	Inovações incrementais

	Velhos.	mercado: longo prazo.	de serviço e autoridades públicas.	(produtos); novos métodos de marketing e distribuição.
Empresas de Base Tecnológica	Novos.	Relações de mercado: temporárias e de longo prazo.	Instituições de P & D de atividades públicas.	Geradores de tecnologia, desenvolvimento de produtos e mudanças na organização do processo produtivo.

Fonte: Adaptado de *European Commission* (2002).

Wegner et al. (2004) diferenciam os aglomerados tradicionais dos de tecnologia apontando os seguintes aspectos: o aprendizado e a interação como características marcantes de um aglomerado de tecnologia; a relação entre empresas ocorrer predominantemente na forma de redes; a cadeia de valor como menos evidente; os diferenciados perfis da empresa e dos empreendedores; e a formação de competências coletivas obtidas a partir de externalidades dinâmicas.

Caron e Pouder (2006), baseados em autores como (ALFRED MARSHAL, 1920; SCHUMPETER, 1934; ABERNATHY E UTTERBACK, 1978; SCOTT, 1992; RAUCH, 1993; ENRIGHT, 1996; JACOBS E DE MAN, 1996; STERNBERG, 1996; AUDRESCH E FELDMAN, 1996; PORTER, 1998; MASKELL, 2001; POWELL ET AL., 2002; MOULAERT AND SEKIA, 2003), apresentam também algumas características relacionadas às diferenças existentes entre os aglomerados de empresas de tecnologia e os de empresas de um mesmo setor de atividade.

De acordo com Caron e Pouder (2006) existe uma lacuna que pode ser observada com relação ao entendimento das diferenças existentes entre estes dois tipos de aglomerados. Tais diferenças podem ter implicações para as empresas e para os agentes econômicos e oficiais de políticas públicas voltados ao

desenvolvimento de estratégias para aglomerados. Essas diferenças podem ser sintetizadas conforme mostra o Quadro 3.

Quadro 3 – Principais diferenças entre aglomerados setoriais e aglomerados de empresas de tecnologia.

Aglomerados	**Aglomerados de Empresas de Tecnologia**	**Aglomerados Setoriais**
Exemplos	*Silicon Valley, Cambridge-Boston, Austin, Research Triangle Park.*	*Dalton, GA, carpet cluster; Hickory, NC, furmiture cluster; Akron, OH, tire cluster; Detroit, MI, auto cluster*
Recursos regionais	- Inventores com conhecimento técnico exclusivo. -Empreendedores com percepção empresarial virtuosa. - Experiência empresarial acumulada disponível através de serviços de apoio (advogados, investidores e outros fornecedores de serviços). - Instituições tais como universidades de pesquisa, *venture capital*, organizações de redes de comunicação empresarial, laboratórios nacionais ou grandes compradores (clientes).	- Fornecedores, distribuidores e trabalhadores experientes. - Especialistas de indústrias específicas, consultores e fornecedores de serviços. - Instituições como associações de comércio.
Origem das vantagens competitivas regionais	Capacidade de transferência de tecnologia na região; diversidade de mercados.	Primeira e segunda ordem de fornecedores com produtos e serviços relacionados, custos reduzidos de fornecimento e incerteza de fornecimento reduzida.
Dirigentes do crescimento	Formações de *spin-offs* de firmas já existentes.	Novos fornecedores, serviços de fornecedores, realocação ou novas facilidades de competidores para acessar redes de fornecedores disponíveis.
Chave da	Ramo de incertezas e risco de	A região torna-se altamente

vulnerabilidade regional	favorecimento e de fracasso.	dependente sob a saúde econômica de uma indústria.
Comparação de estratégia	Diversificação relacionada com as oportunidades para a sinergia criada através de recursos comuns.	Concentração de indústrias únicas com alguma evidência de integração vertical.

Fonte: Traduzido de Caron e Pouder (2006).

Segundo Caron e Pouder (2006) devido a esses dois tipos de aglomerados terem estoques, fluxos de recursos e capacidades diferentes, espera-se que suas habilidades sejam diferenciadas também. Os aglomerados de empresas de tecnologia acumulam, em geral, experiências empreendedoras como um recurso regional, estimulando uma atividade empresarial subseqüente, além da redução de tempo e custo para o lançamento de novos negócios. Os aglomerados setoriais são mais propensos a cultivar uma experiência industrial e um conhecimento específico, o que pode favorecer a própria aglomeração.

2.3.1 Aglomerados de PMEs de tecnologia

Os aglomerados de tecnologia são constituídos mais comumente por PMEs de diferentes setores que realizam em geral inovação tecnológica em produtos e/ou processos produtivos. Essas empresas possuem muitas vezes competências similares no desenvolvimento de uma tecnologia específica, desenvolvem em geral pesquisas vinculadas a universidades, instituições e centros de excelência, além de trabalharem geralmente com recursos humanos especializados.

É importante mencionar que não existe uma definição única para micro e pequenas empresas de base tecnológica. Machado *et al.* (2001) utilizam duas características para distinguir as Micro e Pequenas Empresas (MPEs) de base tecnológica: 1) porte da empresa; e 2) o grau de evolução da tecnologia e do

mercado. Em geral essas empresas atuam em setores tecnológicos específicos, mas com uma variedade de alternativas em termos de projetos e produtos.

A literatura internacional aponta algumas características comuns aos aglomerados de empresas de tecnologia como: 1) localização geográfica em um espaço delimitado; 2) proximidade entre empresas, universidades, centros de pesquisa e instituições financeiras; 3) presença de fortes ligações entre empresas e infra-estrutura de suporte; 4) concentração de um setor particular de atuação; 5) existência de funções-chave dentro da comunidade local; e 6) auto-suficiência. Zhang (2003) argumenta que os setores de alta tecnologia em particular são vistos como tendo mais externalidades positivas que os demais setores devido à presença de mão-de-obra, fornecedores, prestadores de serviços especializados e *spillovers* tecnológicos e de conhecimento (KRUGMAN, 1991; PORTER, 1998). Porter (1998) considera que os aglomerados tecnológicos têm sido fundamentais para o desenvolvimento das nações competitivas, pois catalisam as competências locais, construindo assim tais externalidades.

Os aglomerados de empresas de tecnologia são denominados por Amin (1993) como complexos *high tech*, em que as empresas necessitam, geralmente, de grandes orçamentos de P&D, *venture capital* e da excelência na produção de bens sofisticados. Como um importante exemplo de sucesso, o autor cita o caso do Vale do Silício (EUA).

Esses aglomerados são definidos por Voyer (1997) como:

> "(...) uma concentração urbana ou regional de firmas incluindo produtores, fornecedores e fornecedores de serviços em um ou mais setores industriais. Essas firmas são apoiadas por uma infra-estrutura constituída de universidades, institutos de pesquisa,

instituições financeiras, incubadoras, serviços de negócios e comunicações avançadas/ sistemas de transporte" (VOYER, 1997, p.2).

Como características importantes desses aglomerados estão também os processos de conhecimento, interação, ação coletiva (LUNDVALL, 1994); além da importância da disposição de suas empresas em cooperarem (PORTER, 1990).

Bortagary e Tiffin (2000) enfatizam a importância de relacionar esses aglomerados também aos seguintes aspectos:

1) Às novas iniciativas empresariais voltadas ao desenvolvimento de empresas, produtos e tecnologia;
2) Ao trabalho realizado em uma proximidade física limitada;
3) À imagem de dinamismo e sucesso do aglomerado;
4) À atração de novos talentos para as empresas;
5) Ao envolvimento com outras empresas, instituições, centros de pesquisa e investidores;
6) À sua localização dentro dos *science parks* (estruturas administrativas que estão voltadas à promoção de seu desenvolvimento);
7) À existência de redes invisíveis de relacionamentos em cenários sociais complexos em que atividades industriais coletivas estão baseadas no conhecimento e no aprendizado; e
8) À presença de componentes tangíveis como uma universidade, uma nova empresas baseada em tecnologia, uma incubadora, elementos de um aglomerado, mas que não o constituem em si.

Com base nessas considerações Bortagary e Tiffin (2000) apresentam então a seguinte definição:

> "(...) um aglomerado de empresas de tecnologia é uma estrutura organizacional que cria novos produtos e empresas através dos meios de produção industrial coletiva dentro de fronteiras geográficas restritas, baseadas em altas concentrações de troca de conhecimento, aprendizado interativo e valores sociais comuns" (BORTAGARY E TIFIN, 2000).

Sintentizando os aspectos mencionados nessa seção, a definição adotada para aglomerado de tecnologia é: uma concentração geográfica de empresas de tecnologia que possuem ligações (formais ou informais) com instituições e centros de pesquisa. Possui ou tem a capacidade de criar mecanismos diretos ou indiretos na busca de recursos financeiros para o desenvolvimento de projetos específicos, contratação de mão-de-obra especializada. Tudo isso dentro de uma infra-estrutura que apóie as ações das empresas desse aglomerado com uma governança voltada às ações que dizem respeito ao aglomerado como um todo.

Essa poderia ser mais uma "tipologia". Nem todos aglomerados, no entanto, podem não ter todas essas características, pois assim como os setoriais, podem estar em diferentes estágios de maturidade.

2.3.2 Governança

Uma outra forma de classificar os aglomerados de empresas é quanto à governança: algo que se apresenta sob diferentes formas, podendo manifestar-se de diversas maneiras e diante de vários padrões de coordenação dos atores, de acordo com a sua realidade. O reconhecimento dessas diferenças, conforme apontam Humphrey e Schmitz (2000), podem ter implicações significativas tanto no processo de melhoria das PMEs como no desenvolvimento de políticas direcionadas a elevação da competitividade das empresas.

A governança é um conceito utilizado desde 1985 por Willanson (1985). Segundo ele as transações comerciais realizadas na cadeia de valor são determinadas por fatores como: incertezas de mercado, freqüência dessas transações, interesses individuais e vantagens oriundas de assimetrias das informações.

Posteriormente, com as definições de Jessop (1995), Humphrey e Schmitiz (2000), a governança foi descrita como o processo de coordenação de atores econômicos, nos âmbitos local e global, que pode ocorrer na tanto na esfera pública como na privada. Corresponde às relações de poder que ocorrem nas cadeias de produção e distribuição de mercadorias dos arranjos, abrangendo não somente as empresas como também seus fornecedores e clientes. Envolve também o papel dos indivíduos ou instituições na divisão do poder e da autoridade para gerenciar a organização, articulação e coordenação dos interesses conflitantes ou diferenciados dos atores envolvidos nos arranjos (SUZIGAN ET AL., 2004).

Segundo CARVALHO et al. (2000) a governança é uma estrutura de poder exercida em geral por uma ou mais empresas, determinando a autoridade e o poder exercidos nos relacionamentos existentes na rede de trabalho, a qual envolve fatores que determinam como os recursos financeiros, materiais e humanos serão alocados e deverão fluir ao longo da cadeia de valor (GEREFFI, 1994).

Lastres e Cassiolato (2004) mencionam que o conceito de governança inclui diferentes modos de coordenação, intervenção e participação nos processos de decisões locais dos diferentes agentes (Estado, cidadãos, empresas, organizações não-governamentais, etc.) e nas diversas atividades que envolvem a organização dos fluxos de produção e de comercialização, assim como o processo de geração, disseminação e uso de conhecimentos.

Um outro tipo de governança é apresentada por Storper e Harrison (1991). Segundo esses autores, pode-se ter uma empresa líder definida por um tipo de projeto a ser desenvolvido que coordene uma cadeia produtiva. Uma outra opção é a não existência de uma empresa específica que coordena as atividades. Além disso, pode existir uma outra forma em que as atividades estejam centralizadas no negócio e integradas verticalmente. Esta tipologia sugere a existência de uma estrutura baseada na combinação de várias forças do sistema de produção local, divididas entre o poder de coordenar as atividades, a capacidade de criar um sistema integrado de produção e as vantagens oriundas da concentração territorial (STORPER e HARRISON, 1991).

Cassiolato e Lastres (2004) consideram que a governança pode ocorrer em forma de redes ou ser hierárquica.

- Em forma de redes: MPEs com origem a partir de instituições científicas e tecnológicas próximas. Como exemplo internacional está a formação dos distritos industriais italianos. No Brasil, podem ser observados como exemplos os arranjos de biotecnologia de Minas Gerais, *software* no Rio de Janeiro e Santa Catarina, soja no Paraná, vinho no Rio Grande do Sul, móveis em São Paulo e materiais avançados em São Carlos – SP;
- Hierárquica: caracterizada pela existência de empresas-âncora, fornecedoras e provedoras de atividades ao seu redor. Esses autores mencionam como exemplo, casos existentes nos EUA e no Japão, em que empresas desse tipo estabelecem relações tanto técnicas como econômicas com os fornecedores locais.

Ao longo de uma cadeia produtiva, podem ocorrer também outros tipos de governança, conforme discorre Humphrey (2003):

1) Relações livres de mercado: pode haver, em geral, compradores e vendedores para produtos semelhantes que não levam em conta as necessidades dos clientes. Além disso, não há investimento em transações específicas requisitadas pela outra parte;
2) Relações de rede: fornecedores e compradores utilizam diferentes competências, investem em transações específicas e podem se unir para projetar produtos. Essas relações ocorrem quando ambos são inovadores e/ou quando empresas direcionam suas competências e terceirizam atividades importantes para seus fornecedores;
3) Relações quasi-hierárquicas: o comprador exerce alta influência sobre a outra parte como, por exemplo, quando há a especificação de projetos e de parâmetros específicos. Nesse caso são requeridos investimentos para a ocorrência de transações específicas;
4) Relações hierárquicas: o comprador domina o mercado dos produtos de um aglomerado ou, ele próprio, estabelece sua companhia nesse aglomerado; ou ainda quando as empresas do aglomerado começam a produzir ou a distribuir para outros países.

A abrangência das redes em que as empresas encontram-se inseridas assim como a intensidade em que as utilizam é considerada por Cassiolato e Lastres (2004) como um aspecto direcionador da competitividade das empresas. Entretanto, segundo esses autores, é preciso atentar ao fato de que essas formas de governança em rede não estão presentes, necessariamente, nos aglomerados de

MPEs analisados pela literatura. Observa-se, em geral, a existência de aglomerações que não possuem empresas locais desempenhando papel de coordenação de atividades econômicas e tecnológicas.

Os principais aspectos associados à governança foram sintetizados no Quadro 4.

Quadro 4 – Aspectos associados à governança e respectivos autores.

Governança	**Autores**
- Transações comerciais na cadeia de valor	Wilanson (1985)
- Empresa líder; a não existência de uma empresa específica; atividades centralizadas no negócio e integradas verticalmente. - Estrutura de governo: autoridade e poder	Storper e Harrison (1991)
- Mercado e redes de integração.	Gereffi (1994)
- Processo de coordenação dos atores econômicos - Existência de três tipos: mercado; redes de integração vertical; e hierarquia.	Humphrey e Schmitz (2000)
- Relações livres de mercado; relações de rede; relações quase-hierárquicas; e relações hierárquicas.	Humphrey (2003)
- Diferentes modos de coordenação	Suzigan et al. (2004)
- Dois tipos de governança: em forma de redes e hierárquica	Cassiolato e Lastres (2003) Lastres e Cassiolato (2004) Cassiolato e Lastres (2004)

Fonte: Elaborado pela autora com base nas bibliografias consultadas.

2.3.3 Estágios evolutivos

Os surgimentos de aglomerados de PMEs têm sido freqüentemente apontados na literatura. Compreender os fatores determinantes do surgimento, da localização e

do desenvolvimento desses aglomerados é importante ao se estudar esse tipo de arranjo. Além disso, é necessário entender também como as vantagens competitivas (externas e internas) associadas a esses arranjos evoluem com o tempo.

O entendimento de sua evolução tem sido objeto de várias pesquisas. Discussões envolvendo esses tipos de arranjos têm ressaltado aspectos importantes, considerados em geral como entraves do processo de seu desenvolvimento. Esse é um fenômeno que pode ocorrer ao longo de muito tempo (décadas) ou rapidamente, a partir do reconhecimento do potencial de uma dada região por líderes regionais (*IRE subgroup*, sem data).

A inexistência de um padrão único de formação dos aglomerados acarreta em geral limites ao seu mapeamento e, principalmente, à identificação das aglomerações com maiores possibilidades de desenvolvimento (PUGA, 2003). Os padrões de comportamento dos aglomerados diferem uns dos outros. Essas diferenças podem estar ligadas, entre outros fatores, aos seus estágios de maturidade (MACHADO, 2003). O crescimento de um aglomerado evolui continuamente à medida que novas empresas crescem e instituições locais são desenvolvidas e modificadas. Isso ocorre, segundo Porter (1998), promovido por um ciclo de auto-reforço. Conforme um aglomerado de empresas expande-se, sua influência com relação ao governo e às instituições públicas e privadas também aumenta.

Esse mesmo autor apresenta os fatores que motivam o surgimento dessas aglomerações: 1) circunstâncias históricas (como o de *Massachusetts*); 2) necessidade local específica (como o de Israel); 3) existência anterior de setores de fornecedores, setores afins ou mesmo clusters inteiros; 4) presença de empresas

inovadoras que estimulem a formação de outras; 5) e possibilidade de uma sobrevivência.

De acordo com Rosenfeld (2002), os clusters têm ciclos de vida que progridem de um estágio para outro:

1) Estágio embrionário: pode ser gerado por inovações, invenções ou investimentos internos;
2) Estágio de desenvolvimento: os mercados desenvolvem-se o suficiente para *spin off* e são atraídos por imitadores e competidores, estimulado o empreendedorismo;
3) Estágio de maturidade: os processos ou serviços tornam-se rotina, mais imitadores entram no mercado e os custos tornam-se uma chave para a vantagem competitiva;
4) Estágio de decadência: os produtos tornam-se completamente substituíveis, devido a menores custos e à possibilidade de trocas mais efetivas.

Machado (2003) mostra que à medida que um aglomerado de empresas evolui esse pode tornar-se atraente. Nessa perspectiva propõe um modelo de evolução de aglomerados em quatro fases: nascimento embrionário, crescimento, maturidade e pós-maturidade. De acordo com essa autora, é na última fase que pode ocorrer o declínio do aglomerado ou haver mudanças nas tendências para manter sua sustentabilidade.

No período de pós-maturidade os aglomerados enfrentam a competição com outras localidades em termos de mercados e de emigração de empresas; possuem competências acumuladas que permitem o desenvolvimento de novos negócios com

alto valor agregado e que podem impulsionar a atividade econômica local; as empresas beneficiam-se das marcas e da reputação do aglomerado; há empresas que passam apenas a gerenciar marcas de distribuição; e pode ocorrer um redirecionamento do aglomerado para atividades semelhantes (MACHADO, 2003).

Assim, segundo essa autora, inicialmente na formação do aglomerado, sua área de influência engloba o mercado local e regional. À medida que esse mercado é atingido, essa área é ampliada. Nesse momento, são incorporados novos custos variáveis e a importância dos custos fixos é reduzida. Conforme sua área de influência aumenta, a importância das economias de escala diminui, podendo causar a redução na atração de novas empresas.

Considerando os estágios de crescimento e de maturidade nos aglomerados, Zacarelli (2000) aponta a cooperação entre as empresas como uma das características presentes. Isso pode contribuir de alguma maneira para a ação e eficiência coletiva dentro dos arranjos, proporcionando-lhes vantagens competitivas.

Para uma melhor compreensão das questões relacionadas aos aglomerados é importante atentar para o fato de que o processo de evolução de cada aglomerado é único. As suas fases de evolução podem ser as mesmas, mas as características diferem umas das outras dependendo da sua história, do contexto em que surgiram e de vários outros fatores.

2.4 Surgimento dos aglomerados de PMEs de tecnologia

Ao se estudar os aglomerados empresariais é preciso considerar suas peculiaridades que podem estar associadas, muitas vezes, a fatores históricos, econômicos, sociais e políticos.

Segundo Zhang (2003) os aglomerados de empresas de tecnologia têm emergido em um cenário onde as empresas não existem originalmente. Esse autor menciona que a literatura existente a respeito de clusters setoriais reconhece processos em que determinadas empresas localizam-se próximas umas das outras para explorar os benefícios de um aglomerado. No entanto, essa mesma literatura negligencia a possibilidade do espírito empreendedor que pode ser disseminado em uma região por intermédio de efeitos sociais. Nessa perspectiva, pode-se considerar que o tipo de história de "contágio social" está próxima à realidade dos aglomerados de empresas de tecnologia, diferenciados por um comportamento empreendedor concentrado. Um exemplo típico é o do Vale do Silício (EUA), caracterizado por concentração empreendedora.

Com esse mesmo raciocínio, alguns pesquisadores sugerem que, no caso desse tipo de aglomerado de empresas, os empreendedores raramente mudam de local quando iniciam seus negócios (COOPER E FOLTA, 2000) devido ao ambiente empreendedor que os circunda.

Nesse sentido, os empreendedores representam um importante papel na exploração de inovações, pois são indivíduos que: reconhecem as oportunidades apresentadas com o surgimento de novas tecnologias; modificam os modelos de produção voltando-se para uma invenção ou tecnologia ainda não explorada; e vislumbram uma nova origem de fornecimento de materiais, uma nova saída para os produtos ou ainda uma nova organização industrial (SCHUMPETER, 1934).

O aparecimento de um ou alguns empreendedores facilita o aparecimento de outros (SCHUMPETER, 1934). Considerando também a relevância do comportamento empreendedor em um aglomerado de empresas de tecnologia,

Wisser (2005) apresenta o que denomina de uma típica formação de um meio ambiente empreendedor, dividindo-a em três estágios gerais:

1) Estágio inicial: não há atividade empreendedora significativa, mas pode ter acesso a universidades, a laboratórios governamentais e as grandes companhias.
2) Segundo estágio: formação do aglomerado.
3) Terceiro estágio: desenvolvimento do aglomerado.

Feldman e Francis (2004) argumentam que mesmo existindo esses três estágios, o processo de desenvolvimento de um aglomerado de empresas de tecnologia não é linear e nem completamente capaz de ser pré-determinado; seu crescimento também é único e influenciado fortemente pela mudança dos eventos históricos. São exemplos os casos do *Silicon Valley* e *Route* 128 (EUA), construídos por *expertises* em eletrônica.

Além da concentração de um comportamento empreendedor, da sua relação com determinados eventos históricos e da sua localização, outros fatores (como a organização da produção, as transações inter e intra-firmas, o mercado local, a origem e as dinâmicas dos Centros de Alta Tecnologia) que também devem ser considerados para o surgimento dos aglomerados de tecnologia (SCOTT, 1992).

Para estimular a formação desse tipo de aglomerado é preciso existir uma oportunidade que deve estar, segundo Caron e Pouder (2006), ligada à manutenção das ligações sociais entre pesquisadores e alunos de graduação criativos de universidades de excelência, além de empresários ativos. Apesar de ser fácil reconhecer a existência de um indivíduo com essas características, encontrá-los em

número suficiente para demandas específicas não é trivial (CARON E POUDER, 2006).

2.5 Estudos sobre aglomerados de PMEs de tecnologia

Ao redor do mundo há vários exemplos de aglomerados de empresas de tecnologia: *Route* 128, *Austin*, *Park City*, *Silicon Valley* (EUA); *Cambridge, Leeds, Livingston* (Reino Unido); *Shenzen* (China); *Subiaco Valley* (Austrália); *Toulouse* (França); Campinas (Brasil); *Bangalore* (IND); *Penang* (MYS); *Midrand* (RFA), etc (WIESSER, 2002).

Iniciativas de sucesso no Vale do Silício e da Rota 128 têm estimulado o interesse das empresas agrupadas nesses locais em inovação e no desenvolvimento de seu potencial empresarial (SAXEMIAN, 1994). Ambos atuam em setores de tecnologia com impactos significativos de vantagens competitivas sob o restante da economia e apresentam um crescimento rápido e sustentável no número de membros, de empregos gerados e de novas empresas.

Ao estudarem aglomerados latino-americanos Bortagaray e Tiffin (2000) enfatizam que deveria ser dada significativa importância a esses aglomerados, uma vez que esses estão disseminados em vários países, devido ao fato de desenvolverem rapidamente mais firmas, tornando-as mais lucrativas que em outros locais. Além disso, nesses aglomerados os governos locais podem realizar intervenções políticas bem-sucedidas facilitadas pela organização local existente. Seu estudo discorre a respeito de vários aglomerados localizados na América Latina, em países como Argentina, Brasil, Costa Rica, Cuba, México e Uruguai. Entre esses aglomerados encontram-se os de empresas de tecnologia. O Quadro 5 sintetiza os

aglomerados de tecnologia estudados por esses autores no Brasil e os respectivos tipos de inovação que realizam.

Quadro 5 - Aglomerados de PMEs de tecnologia estudados no Brasil e os tipos de inovação organizados por Bortagary e Tiffin (2000).

País	**Estado/Cidade**	**Foco**	**Inovação (Categoria)**
Brasil	Bahia	Petroquímica	Industrial inovativa
	Belo Horizonte	Biotecnologia	Inovação Proto
	Cachoeiro de Itapemirim, Nova Venécia	Metal-mecânico, mármore e granito.	Industrial inovativa
	Campinas	Microeletrônicos, ciência da computação e telecomunicações.	Inovação Proto
	Curitiba	Telecomunicações, indústrias meio ambientais e *software*.	Inovação Proto
	Espírito Santo	*Software*, engenharia de automação	Inovação Proto
	Porto Alegre	*Software*	Inovação Proto
	Porto Real	Software	Inovação Proto
	Resende/Porto Real	Partes automotivas	Industrial inovativa
	Santa Catarina (Florianópolis e região)	*Software* Eletro-metal-mecânico Eletro-eletrônicos	Industrial inovativa
	Santa Rita do Sapucaí	Rede Fiat de suprimentos de partes automotivas e complexo metal-mecânico	Industrial inovativa
	São Carlos	Materiais avançados	Inovação Proto
	São José dos Campos	Aeronáutica	Inovação Proto
	São Leopoldo	Ciência da Computação	Inovação Proto

Fonte: Adaptado de Bortagaray e Tiffin, 2000.

Bortagaray e Tiffin (2000) afirmam que, mesmo considerando dados ainda preliminares de suas pesquisas, na América Latina provavelmente não há praticamente aglomerados inovadores maduros. O que existe, porém, são aglomerados inovativos e com inovação proto, os quais demonstram um número significativo de características que um aglomerado de empresas de tecnologia maduro pode ter. Esses autores definem aglomerados inovativos e proto como:

- Industrial inovativo: aumenta o nível de um produto melhorando a qualidade, criando novas empresas e procurando novos mercados, além de ter um compromisso de trazer novos conhecimentos para o aglomerado e procurar pessoas qualificadas para trabalhar;
- Inovação Proto: trabalha no intuito de enfrentar a competição em mercados mundiais, visando obter as melhores práticas internacionais e focando em uma aquisição rápida de tecnologia, apoiando o crescimento de empresas de conhecimento intensivo.

Considerando essa pesquisa realizada por Bortagary e Tiffin (2000), essas duas classificações de aglomerados podem ser vistas como tipologias. A seção 2.4 apresenta estudos sobre os aglomerados de tecnologia de Campinas, de São Carlos e de São José dos Campos, que são também material de investigação desta Tese.

2.5.1 Pesquisas referentes aos aglomerados de Campinas, São Carlos e São José dos Campos

Dentre os aglomerados de empresas de tecnologia apresentados por Bortagary e Tiffin (2000), Souza e Garcia (1998) destacam três, localizados no Estado de São

Paulo: São Carlos (novos materiais), São José dos Campos (aeronáutica e material bélico) e Campinas (telecomunicações e informática). Esses aglomerados são compostos por produtores especializados, em que há indícios de uma especialização regional em determinados setores, conforme Machado et al. (2001). Nessas regiões encontram-se também diversas potencialidades que estão localizadas nas empresas de tecnologia, além de um forte e capacitado aparato institucional na área de pesquisa científica e tecnológica, apoiado pela proximidade a universidades e centros de pesquisa em tecnologia (SOUZA e GARCIA, 1998).

Essas três cidades são consideradas importantes Pólos de tecnologia e têm sido objeto de estudos de outros pesquisadores, como Vieira, 1998; Dória Porto et al., 2000; Amato Neto, 2000; Igliori, 2001; Cassiolato et al., 2002; Bernardes e Oliveira, 2003; Bernardes *et al*, 2004). Na seqüência são destacados alguns desses estudos.

Bernardes (2000) realizou uma pesquisa voltada especificamente para o aglomerado de São José dos Campos. Seu objetivo foi analisar o padrão de inovação, os fluxos de aprendizado inter-firmas, de coordenação e apoio das instituições de pesquisa e o dinamismo local do sistema científico e tecnológico do arranjo produtivo aeronáutico. Para tanto, seguiu as diretrizes metodológicas do projeto Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico. Foram apontados pelo autor como determinantes do sucesso desse aglomerado: 1) a construção de uma nova instância de gestão institucional entre os atores de governança local; 2) a necessidade de uma sincronização entre políticas de longo prazo, as permanentes e as ações de curto prazo e temporárias; 3) as ações locais articuladas com as de âmbito nacional.

Souza e Garcia (1998) realizaram uma pesquisa com o aglomerado de Campinas. Para a realização do trabalho, foi selecionado um conjunto de empresas (um total de 30) que mantém atividade produtiva na região e que operam nos setores de equipamentos para telecomunicações e informática. Com base nesse conjunto foi realizada uma pesquisa de campo. Para a obtenção de informações adicionais à investigação inicial, foram realizadas visitas e entrevistas em outras 13 empresas com interação com esse aglomerado.

Com base nos resultados obtidos nessa pesquisa, Souza e Garcia (1998), observaram a existência de um número significativo de empresas que desenvolvem atividades voltadas direta ou indiretamente aos setores de alta tecnologia. Entretanto, as estruturas produtivas sociais que envolvem o mercado de trabalho e a estrutura de apoio aos organismos locais não se encontram suficientemente articuladas para caracterizar um arranjo produtivo local efetivamente. Isso ocorre porque as relações existentes entre essas esferas não impulsionam um conjunto de ações consistentes que se referem à inovação empresarial, envolvendo interações entre os agentes locais (SOUZA E GARCIA, 1998). Os autores concluem que, apesar do aglomerado industrial de Campinas possuir condições propícias para ser um local onde possa ocorrer um forte desenvolvimento industrial e tecnológico, esse potencial poderia ser melhor explorado.

Quandt (1997) considera que o aglomerado de Campinas possui:

> "(...) forte correlação entre a especialização regional e as indústrias de alta tecnologia e as interações delas com universidades de nível *top* e outras organizações que apóiam a industrialização de alta tecnologia, tais como centros de P&D, institutos de pesquisa e associações industriais." (QUANDT, 1997, p.13).

Em uma outra pesquisa envolvendo também o aglomerado de Campinas, Dória Porto et al. (2000) identificaram que apesar de verificada a importância de haver um órgão que apóie atividades empresariais desse aglomerado, ainda não se reformulou qualquer política industrial e/ou de ciência e tecnologia consistente para o município, coordenando ou estimulando interações entre os diversos agentes envolvidos.

Mas mesmo assim, Dória Porto et al. (2000) concluem que o arranjo de Campinas possui um alto grau de autonomia em decorrência do "alto conteúdo tecnológico dos produtos", o que pode chegar até mesmo a inibir interações tecnológicas de "um peso menor".

A partir de um estudo envolvendo um outro aglomerado de empresas de inovação também, o aglomerado de São Carlos, Vieira (1998) discorre a respeito da dinâmica das empresas e de sua relação com o ambiente local. Apresenta inicialmente essas empresas, juntamente com a estrutura organizacional do município, seguida da explanação de aspectos referentes à dinâmica e ao crescimento das empresas e, posteriormente, de suas formas de interação.

Essa autora considera essas empresas intensivas em conhecimento e tecnologia (novos materiais, informática, instrumentação, eletrônica e mecânica de precisão). Dentre as 50 empresas de São Carlos que participaram do estudo de Vieria (1998), foram selecionadas 14 para participarem da pesquisa (6 empresas de eletrônica, 1 de informática, 1 de instrumentação, 2 de mecânica de precisão e 4 de novos materiais).

De acordo com Vieira (1998), o surgimento das empresas de base tecnológica está associado à existência de um arranjo voltado para pesquisa acadêmica, localizado principalmente em duas Universidades da Cidade – Universidade Federal

de São Carlos (UFSCar), e Universidade de São Paulo (USP), *campus* de São Carlos.

2.6 Fatores de sucesso a aglomerados identificados na literatura

Nesta seção são apresentados os fatores de sucesso identificados na literatura de aglomerados de PMEs (Quadro 6) e que são apresentados independentemente na literatura.

Quadro 6 – Fatores de sucesso identificados na literatura.

Autores	Fatores de sucesso (literatura)
Bollinger et al. (1983) Carvalho et al. (1999; 2000; 2003)	- Perfil geral dos fundadores da empresa - Formação, organização e gestão da empresa - Ambiente sócio-econômico institucional
Porter (1998) Meyer-Stamer (2001) Morosini (2004)	- Cooperação - Competição
Bortagaray & Tiffin (2000)	- Elementos tangíveis: empresas baseadas em conhecimento, *inputs* de conhecimento, consultoria, *inputs* especializados, apoio à administração do aglomerado, mercados e finanças. - Elementos intangíveis: cultura, integração e qualidade de vida.
Rosenfeld (2002)	- Conceitos - Conexões - Qualificações
Wiesser (2002)	- Presença de recursos humanos com talento e habilidade em algum tipo de tecnologia - Existência de concentração de comportamento empreendedor - Fluxo contínuo de idéias - Cadeia de valor - Infra-estrutura tecnológica, científica e física - Clima de negócios - Qualidade de vida
Carvalho et al. (2000; 2003)	- Aprendizado e interação - Recursos humanos

	- Desempenho das empresas
Humphrey (2003)	- Qualificação em inovação e melhoria
Siqueira (2003)	- Centros de pesquisa de excelência - Incubadoras de empresas - Agências governamentais - Instituições financeiras - Fornecedores - Distribuidores - Assistência técnica
Zhang (2003)	- Comportamento empreendedor - Iniciativa de rede
Morosini (2004)	- Conhecimento - União de comunidades
Wegner et al. (2004)	- Tipos de redes - Apoio governamental - Existência de institutos de apoio - Existência de grandes empresas
Feldman e Francis (2004)	- Questões associadas a eventos históricos
Sun e Huo (2005)	- Influência do comportamento de inovação.
Biggiero (2006)	- Conhecimento tácito baseado em repetidas interações face-a-face. - Capital humano; - Fatores sócio cognitivos.
Staber (2007)	- Capital social em um determinado ambiente de cluster.
Kim e Lee (2008)	- Uma combinação de agentes heterogêneos e as relações entre eles - As características de cada região e setor; - As capacidades de aprendizado do conhecimento tácito, juntamente com a colaboração de instituições.
Jing e Yu (2008)	- Força de atração, influência, difusão, integração e a capacidade de inovação.
Su e Hung (2009)	- Capital humano e financeiro.

Os fatores sintetizados no Quadro 6 orientaram a organização da pesquisa de campo descrita no capítulo 3. Na seqüência são apresentadas as definições referentes a esses fatores.

Bollinger e Utterback (1993)

Esses autores realizaram um *survey* envolvendo alunos do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) para caracterizar um grupo específico de empresas. Desse estudo resultaram dois conjuntos de fatores estudados:

1) Perfil geral dos fundadores das empresas: forte herança familiar empreendedora; alto nível educacional, idade relativamente jovem (32 anos em média), experiência profissional mais voltada ao desenvolvimento do que à pesquisa básica e alto nível de ambição pessoal;
2) Fatores relacionados com a formação, organização e gestão das empresas (o artigo não apresenta maiores informações acerca desses fatores);
3) Ambiente sócio-econômico e institucional: abrange o local em que as empresas estão geograficamente localizadas e os aspectos culturais desse ambiente, destacando a presença de mercados financeiros; avaliação de negócios tecnológicos, em especial análise de risco.

Porter (1998)

A cooperação e a competição são promovidas simultaneamente. A cooperação é em grande parte vertical, envolvendo indústrias relacionadas e instituições locais. A competição pode coexistir com a cooperação, podendo ocorrer em diferentes dimensões e entre diversos atores.

Bortagaray e Tiffin (2000)

Esses autores consideram que há fatores críticos tangíveis e intangíveis para o sucesso dos aglomerados de tecnologia na América Latina:

1) Elementos tangíveis:

- Empresas baseadas em conhecimento: são consideradas o centro de um aglomerado de empresas de tecnologia. Produzem utilidades e serviços para vender, além de contribuirem com inovações para o aglomerado;
- *Inputs* de conhecimento: o conhecimento que as firmas baseiam seus novos produtos origina-se das universidades, dos laboratórios públicos de P&D e de outras fontes de tecnologia. Quanto mais esses elementos estiverem disponíveis localmente, mais fáceis serão as linhas de comunicação e transferência de conhecimento;
- Serviços de consultoria: *spin-offs* e *start-ups* tendem a focar primeiramente na inovação de tecnologia e em aspectos de pesquisa; e em seguida, incorporam de forma incremental outras áreas de especialidades durante o desenvolvimento da empresa. Assim, serviços de consultoria especializados são críticos para o funcionamento de um aglomerado. A maioria desses serviços existe independentemente um do outro, mas pode ser encontrada em associações de negócio, que são o principal suporte para o desenvolvimento de aglomerados.
- *Inputs* especializados: *inputs* de materiais, de instrumentos e de equipamentos. Uma intercomunicação fácil da equipe que trabalha entre as companhias de *input* e a firma de inovação aumenta o sucesso da inovação;

- Apoio à administração do aglomerado: a criação de organizações para promover a criação e a administração dos aglomerados de empresas de tecnologia;
- Mercados: necessidade de desenvolvimento e de teste de novos produtos. Produtos com abrangência global são muito importantes para o aglomerado para ter comunicações e transportar instrumentos para clientes mundiais;
- Finanças: *Seed capital*, *venture capital* e investimentos de bancos são elementos locais essenciais nesses aglomerados.

2) Elementos intangíveis:

- Cultura: há dois exemplos centrais: i) os valores culturais da sociedade local que afetam a formação das pessoas inovadoras; e ii) os próprios valores dessas pessoas inovadoras. Além disso, é importante a existência de um clima favorável de negócios e que haja uma consciência social sobre aspectos envolvendo pequenas empresas, cooperação competitiva, empreendedorismo, investimento de risco, etc.
- Integração: há elementos tangíveis que são integrados por ligações invisíveis como fluxos de informações, dinheiro, tecnologia e pessoas que transitam entre firmas. Esses elementos indiretos de ligação são indispensáveis para um aglomerado maduro.
- Qualidade de vida: cidades com alta qualidade de vida atraem em geral inovadores, profissionais habilidosos, empreendedores, etc. A qualidade de vida é dependente da percepção do indivíduo, apesar de haver de uma maneira geral índices que possam ser empregados para determiná-la.

Meyer-Stamer (2001)

Assim como Porter (1998), Meyer-Stamer (2001) atribui aos aspectos competição e cooperação o sucesso dos aglomerados de empresas de tecnologia. Para o autor, a cooperação refere-se às ações coletivas utilizadas para alcançar e melhorar as características dos produtos/processos produtivos do sistema de produção local. Já a competição direciona as empresas a buscarem novas tecnologias, ferramentas, materiais, etc.

Stuchtey (2001)

Quatro fatores de sucesso principais de aglomerados são apontados por esse autor:

1) Presença de recursos humanos hábeis e qualificados: empresários, cientistas, engenheiros e técnicos com novas idéias são o núcleo para o desenvolvimento (crescimento) do negócio;
2) Fluxo de idéias: novas idéias não são suficientes para fazer um negócio. Os recursos humanos com novas idéias e tecnologia têm que ser apoiados, elaborando um plano de negócio para a obtenção de financiamento, etc.
3) Cadeia de valor: existência de diversidade de fornecedores, redes de distribuição e também serviços de negócio especializados.
4) Capital inteligente: a implementação de idéias requer o contínuo investimento de dinheiro na equipe que a realiza.

Rosenfeld (2002)

Rosenfeld (2002), *apud* Rosabeth Moss Kantor (sem data) atribui o sucesso econômico dos aglomerados no mercado aos seguintes fatores:

1) Conceitos como inovação, imitação, competição e energia empresarial são fatores que podem impulsionar a competitividade dos aglomerados;
2) Conexões: redes de comunicação, conexões e intermediários. A maioria dos aglomerados mais bem-sucedidos construiu mecanismos que podem transferir rapidamente idéias, inovações e informação de empresa para empresa e por toda a economia. As dinâmicas dos aglomerados (não de realizações individuais) criam o conhecimento regional e inovação nesses aglomerados; e
3) Qualificações: força de trabalho especializada, empresas líderes, talento e conhecimento tácito e sua transferência. Embora muitos fatores afetem as vantagens competitivas dos aglomerados, nenhum é tão importante como as qualificações que eles expressam.

Siqueira (2003)

Com base na experiência internacional de aglomerados de empresas de tecnologia bem-sucedidos, em localidades já com uma infra-estrutura apropriada (com transportes, telecomunicações e saneamento) e com qualidade de vida satisfatória, Siqueira (2003) identificou que a presença dos seguintes elementos propicia o florescimento dos aglomerados: a existência de centros de ensino e pesquisa de excelência, incubadoras de empresas, agências governamentais, instituições financeiras, fornecedores, distribuidores e assistência técnica.

Humphrey (2003)

Segundo Humphrey (2003), qualificação em inovação e melhoria, que se baseia em um conhecimento implícito abrangendo a confiança e estruturas institucionais, são dois aspectos difíceis de reproduzir fora do aglomerado. Essa qualificação é considerada um conhecimento localizado e que não está disponível para os competidores potenciais dessas empresas.

Zhang (2003)

Esse autor sintetiza em dois os fatores de sucesso:

1) Comportamento empreendedor: muitos aglomerados de empresas de tecnologia têm emergido devido às histórias de sucesso de empresas individuais.
2) Iniciativa de rede: esta pode ser um impulso individual ou de um instituto que reconhece o potencial de uma determinada região no estabelecimento de aglomerados.

Carvalho et al. (2003)

Além dos fatores apontados por Bollinger e Utterback (1983), esses autores consideram os seguintes elementos:

1) Aprendizado e interação: nos aglomerados de alta tecnologia, o aprendizado e a interação entre empresas e agentes são duas dimensões que merecem serem destacadas. Estudar esse tipo de aglomeração possibilita a formação de uma cultura industrial, estimulando assim o interesse na criação de novos negócios e investimento em inovações. Assim, o aprendizado é apontado

como um fator relevante para a compreensão da dinâmica e do funcionamento dos aglomerados;

2) Recursos humanos: essenciais à obtenção de uma vantagem competitiva empresas de tecnologia, envolvendo a qualificação em extrair o conhecimento individual de especialistas em atividade colaborativa ou administrativa com significativa parcela de informalidade;
3) Desempenho das empresas: há necessidade de estudos voltados à essa questão. Os estudos que apresentam resultados a respeito dos fatores críticos de sucesso de determinadas empresas de tecnologia não estão voltados ao desempenho das empresas diretamente.

Morosini (2004)

Esse autor aponta o conhecimento como uma variável fundamental para o entendimento da força e da dinâmica de um aglomerado setorial. Para tanto, várias dimensões sociais, abrangendo a integração do conhecimento e de um escopo global da competição. Isso pode possibilitar, segundo esse autor, o entendimento de grande parte da estrutura e do funcionamento dos aglomerados.

A partir da existência de evidências empíricas, Morosini (2004) sugere que o grau de integração de conhecimentos e o escopo da competição são aspectos desenvolvidos simultaneamente, além de serem cruciais à explicação do desempenho econômico dos aglomerados:

1) Cooperação e competição: menciona esses fatores assim como Porter (1998) e Meyer-Stamer (2001). Para Morosini (2004) a ocorrência simultânea da cooperação e competição empresarial em uma área geográfica delimitada requer uma estrutura social altamente desenvolvida que empregue e facilite a

integração de conhecimento e troca de comunicação. Além disso, um senso comum de identidade entre os agentes econômicos também pode ser estimulado.

2) Comunidades sociais: com base em (PYKE; BECATTINI E SENGENGERGER, 1990), Morosini (2004) destaca que as comunidades sociais muito unidas são um fator significante por trás das forças econômicas e da capacidade de sucesso dos aglomerados setoriais, pois dão suporte ao seu desenvolvimento.

Wegner et al. (2004)

A partir dos resultados de uma pesquisa envolvendo seis estudos de caso, em diferentes localidades, Wegner et al. (2004) apresentam os fatores que consideram mais relevantes para o sucesso das redes de empresas e dos aglomerados que estudaram. Esses fatores são sintetizados no Quadro 7.

Quadro 7 - Resumo dos fatores críticos à formação de redes de empresas e aglomerados na experiência internacional.

Fatores / **Estudos**	**Indústria de Alta Tecnologia Índia**	**Região da Terceira Itália**	**Redes de Empresas Coréia do Sul**
Tipo(s) de rede(s) Existentes	Redes Verticais e Horizontais	Redes Horizontais	Redes Verticais
Existência de cluster	Sim	Sim	Sim
Fator cultural (colaboração)	Relativa	Fundamental	Não mencionada
Apoio governamental	Importante	Relativa	Fundamental
Existência de institutos	Importante	Importante	Importante

de apoio			
Existência de grandes empresas	Fundamental	Relativa	Fundamental

Fonte: Adaptado de Wegner et al. (2004).

Com relação aos resultados apresentados, esses autores enfatizam que, apesar desse trabalho não ter um caráter conclusivo, o mesmo pode ser um referencial teórico para identificação dos fatores mais relevantes para o sucesso de redes de empresas e de aglomerados.

Wiesser (2005)

Com base no aglomerado do Vale do Silício na Califórnia (EUA), o autor identifica os seguintes aspectos como sendo importantes ao seu sucesso:

1) Presença de recursos humanos: talento e habilidade em algum tipo de tecnologia;
2) Concentração de um comportamento empreendedor;
3) Fluxo contínuo de idéias;
4) Cadeia de valor: presença de rede de fornecedores, de distribuição e de prestadores de serviços especializados. Esses são aspectos importantes para a localização de aglomerados para vários pesquisadores da área.

Além desses, Wiesser destaca outros fatores como necessários à formação de uma rede de cooperação física:

1) Infra-estrutura tecnológica e científica: é necessário que os aglomerados de empresas de tecnologia estejam próximos a importantes universidades, centros de pesquisa, bibliotecas e centros de inovação;

2) Infra-estrutura física: é um dos fatores mais importantes para uma região/país ser competitiva. Assim, os aglomerados de empresas de tecnologia devem estar sempre conectados aos seus fornecedores e clientes;
3) Clima de negócios: companhias iniciantes não têm em geral muito capital, o que limita a realização de suas idéias;
4) Qualidade de vida: a qualidade de vida não deveria ter seu valor diminuído. Uma cidade com facilidades recreativas, áreas residenciais, eventos culturais e clima agradável pode contribuir para a atração de empreendedores.

Sun e Huo (2005)

Esses autores documentam uma pesquisa em aglomerados de PMEs de tecnologia que aponta: a influência do comportamento empresarial voltado à inovação ao lado das fontes e dos recursos de inovação como importantes fatores de sucesso desse tipo de aglomerado. Como importantes fontes de inovação são mencionados: os consumidores, os competidores e os departamentos privados de P&D. Sun e Huo (2005) destacam que as grandes empresas, na maioria das vezes, prestam atenção aos competidores e aos departamentos privados de P&D e as PMEs prestam atenção a fontes de recursos exteriores.

Biggiero (2006)

O autor argumenta que em cada cluster industrial é possível identificar um conjunto de atividades críticas que: requer qualificações específicas, possuem um alto valor adicionado e um centro de conhecimento tácito que é baseado em repetidas interações face a face. Nesse sentido para se apoiar a inovação e a

melhoria do capital humano, deve-se prestar atenção também aos fatores sócio cognitivos.

Staber (2007)

O autor argumenta a respeito da importância de se contextualizar o desempenho do capital social para se compreender o sucesso de um cluster, algo que é negligenciado por vários estudos de clusters regionais. Esses estudos negligenciam o contexto situacional em que o capital social desenvolve-se, focando-se somente nas características cognitivas, relacionais e estruturais para facilitar a cooperação e inovação, como sendo uma base para clusters de sucesso.

Kim e Lee (2008)

Os autores realizam um estudo empírico para explicar os fatores críticos de sucesso da construção de um efetivo cluster regional. Realizam uma revisão de literatura, identificam suas limitações e sugerem novos fatores chave da visão dos Sistemas de Inovação Regional e Sistemas Setoriais de Inovação.

Kim e Lee (2008) mencionam que para a construção de um cluster bem-sucedido devem ser considerados novos fatores chave e não são somente os enfatizados em Sistemas de Inovação Regional (redes regionais, transbordamentos de conhecimento tácito através do conhecimento pela interação, instituições as quais contêm costumes regionais, normas, práticas estabelecidas, culturas e características). Segundo esses autores, é preciso atentar para: uma combinação de agentes heterogêneos e as relações entre eles, as características de cada região e setor, as capacidades de aprendizado do conhecimento tácito, juntamente com a

colaboração de instituições para ligar-se com outros clusters industriais. Todos esses podem ser considerados fatores críticos de sucesso, mas não esquecendo de atentar sempre para as mudanças ambientais.

Jing e Yu (2008)

Os autores Jing e Yu (2008) discutem princípios do sistema de indicador de evolução para a capacidade de desenvolvimento de clusters industriais e um sistema de análise de três dimensões para clusters industriais nos níveis micro, meso e macro. Baseados em um estudo de caso apontam que os fatores críticos que afetam a capacidade de desenvolvimento sustentável de clusters industriais são: a força de atração, influência, difusão, integração, e a capacidade de inovação.

Su e Hung (2009)

Esses autores apresentam um estudo que analisa dois clusters de biotecnologia de diferentes origens: espontânea e dirigida, por intermédio de seus ciclos de vida um nos EUA e o outro na China. De acordo com Su e Hung (2009), os fatores de sucesso chave de ambos esses clusters são: o capital humano e financeiro, os quais diferem entre si em seus processos de criação e de divisão desses recursos. A maioria das diferenças fundamentais entre esses fatores encontra-se no impacto do empreendedorismo, do capital social e nos modelos de rede na configuração dos clusters.

3. MÉTODO DE PESQUISA

O foco de atenção desse capítulo é o procedimento da pesquisa de campo realizada. A seção 3.1 apresenta a natureza e o procedimento da pesquisa de campo. Na seção 3.2 é apresentada a pesquisa realizada.

3.1 Natureza e procedimento da pesquisa de campo

Com o objetivo de identificar os fatores principais que podem interferir no sucesso de aglomerados de empresas de tecnologia foi realizada uma pesquisa qualitativa (GODOY, 1995; YIN, 2004) em que se utilizou o método do estudo de casos múltiplos (YIN, 2004). Os casos selecionados envolveram três aglomerados de empresas de tecnologia situados nos Pólos Tecnológicos de Campinas, São Carlos e São José dos Campos.

Esta pesquisa qualitativa tem tanto um caráter exploratório quanto descritivo. É exploratória por estar inserida dentro de um quadro teórico mais amplo – o de aglomerados de empresa, mas com um foco de interesse específico envolvendo aglomerados de PMEs de tecnologia, que possuem uma fração relativamente pequena de trabalhos na literatura. É descritiva porque buscou identificar, determinar

e divulgar características importantes para a gestão dos aglomerados, suas relações e sua natureza.

3.1.1 Método do estudo de caso

Para o desenvolvimento desta pesquisa o estudo de caso é o mais apropriado por possibilitar compreender como e por que o fenômeno estudado ocorre. Além disso, sua utilização decorre também do objetivo da pesquisa envolver a análise de uma dada unidade social (aglomerados de empresas de tecnologia) - um fenômeno que pode ser estudado, mas não controlado. Nesse sentido, utilizou-se como uma das técnicas de pesquisa a observação não-controlada. Esse tipo de técnica é recomendável quando o investigador tem pouco ou quase nenhum controle sobre os eventos observados da situação estudada (GOODE E HATT, 1979).

No contexto do estudo de caso é importante distinguir entre a investigação de um único de vários casos simultaneamente de forma a aplicar um método mais específico para cada tipo de estudo. Este trabalho envolve um estudo de múltiplos casos (3 aglomerados de PMEs de tecnologia).

3.2. Pesquisa empírica

O estudo de casos múltiplos foi realizado observando as seguintes etapas (YIN, 2004): 1) Planejamento; 2) Realização da pesquisa empírica; e 3) Análise dos dados.

3.2.1 Planejamento

Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica em que foram identificados os fatores de sucesso apresentados no Quadro 6 (capítulo 2). Desse modo, a pesquisa empírica baseou-se em um referencial teórico pré-existente.

Os fatores identificados na literatura (Quadro 6) foram agrupados nos temas: perfil, gestão, medição de desempenho, cooperação, ambiente, suporte financeiro, infra-estrutura e trabalho em redes. Essa organização foi realizada agrupando-se os temas com características mais semelhantes.

Em função desses temas foi elaborado um roteiro de questões, organizado em blocos, que nortearam a pesquisa de campo (Apêndice A).

Ao longo da pesquisa de campo foi sendo delineada uma rede de contatos que possibilitou a realização das entrevistas. Durante todo o processo foram sendo escolhidos os indivíduos para serem entrevistados mediante as necessidades de dados sobre os fatores de sucesso visando alcançar o objetivo da pesquisa.

3.2.2 Objeto da pesquisa

Optou-se por estudar três aglomerados de PMEs de tecnologia localizados no interior do Estado de São Paulo que fazem parte de um projeto do governo estadual intitulado “Sistema Paulista de Parques Tecnológicos”. Uma outra justificativa da escolha desses locais é que esses aglomerados já foram objetos de estudo de outros pesquisadores (Vieira, 1998; Dória Porto et al., 2000; Amato Neto, 2000; Bernardes (2000); Igliori, 2001; Cassiolato et al., 2002; Bernardes e Oliveira, 2003; Bernardes et al, 2004). Além disso essas cidades são consideradas importantes pólos nas áreas de telecomunicação e informática (Campinas); materiais avançados (São Carlos) e aeronáutica (São José dos Campos).

Inicialmente a autora entrou em contato com os indivíduos a serem entrevistados via e-mail e, principalmente, por reuniões presenciais. Dentre os 183 contatos estabelecidos inicialmente, foram realizadas as 48 entrevistas (uma diferença de 135 contatos que não repercutiram em entrevista) conforme ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Os contatos estabelecidos e as entrevistas realizadas.

Aglomerados	**Contatos**	**Entrevistas**
Campinas	22	13
São Carlos	120	22
São José dos Campos	41	13
Total de respostas	**183**	**48**

Em todos os aglomerados que fizeram parte do estudo, a autora selecionou os entrevistados considerando inicialmente os seguintes critérios:

1) Participação dos mesmos em incubadoras de empresas;

2) Serem agentes ligados às instituições, centros de pesquisa e de inovação;

3) Participarem de projetos voltados à inovação.

O Quadro 8 mostra a rede de contato que foi estabelecida em cada aglomerado, dado as entrevistas realizadas.

Quadro 8 - Rede de contatos estabelecida com as entrevistas.

Aglomerados	**Contatos**
São Carlos	- Empresários da área de tecnologia da cidade - Empresas incubadas no ParqTec - Gerente da incubadora de tecnologia - Agente do *Science Park* - Agente do Parque Tecnológico Damha
Campinas	- Empresas de tecnologia da Incubadora da UNICAMP (INCAMP) - Empresas graduadas na INCAMP - Agente da Inova (UNICAMP) - Agente do Parque Tecnológico - Agente da incubadora do programa *Softex* - Empresa do programa *Softex*
São José dos Campos	- Empresas da incubadora de empresas de tecnologia da UNIVAP - Gerente da Incubadora da UNIVAP - Gerente do Parque Tecnológico de São José dos Campos - Gerentes do CECOMPI (Centro para a Competitividade e Inovação do Cone Leste) - Empresas participantes dos projetos APL aeronáutico e do APL aeroespacial

A coleta de dados foi iniciada em Junho de 2007 e finalizada no início de Fevereiro de 2008. Nesse período foram realizadas 48 entrevistas: 22 em São Carlos,13 em São José dos Campos e 13 em Campinas[1].

3.2.3 Instrumento de pesquisa

Para a realização do estudo, foram utilizados como instrumentos de pesquisa:

1) Observação direta, mas não controlada;

2) Entrevistas semi-estruturadas; e

3) Análise de documentos.

Além das observações, no processo de coleta de dados, foram realizadas entrevistas junto aos indivíduos vinculados a determinados aglomerados de PMEs de tecnologia. A entrevista é uma técnica adequada para este tipo de estudo, possibilitando tornar explícitas as informações que estão implícitas em situações do estudo envolvendo as realidades dos aglomerados estudados.

O roteiro de pesquisa foi elaborado com base na identificação dos fatores de sucesso organizados no Quadro 6 (capítulo 2). Esses dados foram compilados e organizados em categorias por igualdade de conteúdos dentro de blocos de questões (Apêndice A). Os conteúdos de cada um desses blocos são apresentandos

---

[1] Deve-se observar também que foi realizada também uma pesquisa nos aglomerados setoriais de Ibitinga e Sertãozinho. Entretanto, como não se tratam de aglomerados de PMEs de tecnologia, as informações coletadas nesses 2 aglomerados são secundárias, assim, estão apresentadas no Apêndice C deste documento.

resumidamente no Quadro 9. Os detalhes das questões que constam em cada um deses blocos são apresentados no Apêndice A.

Quadro 9 – Blocos de questões e seus respectivos conteúdos.

Blocos	Conteúdos
Bloco 1- Perfil das empresas	Foram investigadas as características principais das empresas e dos empresários dos aglomerados estudados como: áreas de atuação das empresas, perspectiva de mercado, formação das empresas e qualificações selecionadas para trabalhar nessas empresas.
Bloco 2 – Gestão	Investigou-se a gestão das empresas e de cada um dos aglomerados.
Bloco 3 – Medição de desempenho	Foi investigada a existência ou não de medição de desempenho nas empresas dos aglomerados estudados e, em caso afirmativo, foram questionados quais os indicadores levados em consideração para essa medição.
Bloco 4 – Cooperação e competição	Foi questionada a existência ou não de cooperação nos aglomerados a partir de questionamentos referentes aos seguintes itens: ações de cooperação realizadas, existência de uma cultura de colaboração nesses locais, os tipos de cooperação presentes, os concorrentes existentes e os fatores importantes à competitividade das empresas.
Bloco 5 – Ambiente	Para caracterizar o ambiente dos aglomerados foram selecionados os seguintes aspectos: escolha do local para a instalação das empresas; os principais aspectos culturais que caracterizam os locais estudados, juntamente com a influência desses aspectos no cotidiano das empresas; além da questão a respeito dos ambientes estudados serem propícios ou não para a criação de novos negócios.
Bloco 6 - Pólos Tecnológicos	No sentido de caracterizar os ambientes dos aglomerados, foram investigados aspectos relacionados aos Pólos Tecnológicos em que esses aglomerados estão inseridos.
Bloco 7 – Suporte financeiro	Foi questionada a existência ou não de suporte financeiro às empresas dos aglomerados e os tipos de suporte existentes.
Bloco 8 – Infra-estrutura	Foi investigada a existência ou não de infra-estrutura para as empresas dos aglomerados e os tipos existentes.
Bloco 9 – Trabalho em redes	A existência ou não de trabalho em rede nos aglomerados

	também foi investigada, juntamente com o questionamento, em caso afirmativo, a respeito dos tipos de trabalho em rede existentes.
Bloco 10 - Fatores de sucesso apontados	O objetivo das questões desse bloco foi verificar a opinião dos entrevistados a respeito dos fatores de sucesso para os aglomerados de empresas de tecnologia. A intenção da criação desse bloco foi, a partir das respostas obtidas, realizar uma análise explícita das informações contidas nos discursos dos entrevistados.

3.2.4 Forma de análise dos resultados

Após a realização das entrevistas os discursos foram transcritos e organizados por aglomerado para que se pudesse ter uma visão individual dos casos. Os textos com os discursos dos entrevistados foram padronizados e organizados em blocos de acordo com a organização do roteiro de questões aplicado. Todas as respostas obtidas nas entrevistas foram salvas em arquivos no formato txt, sendo que cada arquivo corresponde a uma entrevista. Assim, cada arquivo possui informações referentes a blocos de questões e respostas.

As informações foram inseridas em um *software* que auxilia análises qualitativas, o *Qualitative Solutions and Research* (NUD*IST – versão 7.0) (RODGER, 1997).

Por meio do estudo dos tutoriais disponíveis na versão demonstrativa deste programa, autora realizou uma organização prévia dos dados para que esses fossem importados para o sistema de maneira adequada, um procedimento significativamente demorado.

As respostas dadas às questões dos blocos de 1 a 9 (roteiro de questões) serviram de base para uma análise das informações implícitas contidas nos

discursos dos entrevistados e as respostas do bloco 10 para uma análise das informações explícitas a respeito dos fatores de sucesso apontados.

O Quadro 10 apresenta um exemplo da organização por blocos das respostas obtidas para as questões com base nos trechos de uma das entrevistas realizadas. Com a intenção de não identificar o aglomerado e o(a) entrevistado(a), optou-se por identificá-los como: Entrevista X do Aglomerado Y. Essa organização dos trechos dos discursos em blocos ocorreu para cada uma das 48 entrevistas.

Quadro 10 – Trechos organizados da Entrevista X do Aglomerado Y.

Bloco 1 – Perfil das empresas	- Ramo de agronegócios e sanidade animal. - É um mercado muito vasto, em franco e continuo desenvolvimento. - Vontade dos gestores de terem um negócio próprio. - Funcionários com experiência prática e acadêmica. - Participação em feiras, eventos e rodadas de negócios. - Sim, temos acesso a consultorias, treinamentos e *workshops* em que é possível o aumento do conhecimento e qualificação das equipes e empresas.
Bloco 2 – Gestão	- Existem a Incamp, Technopark, Sindicatos, Associações e o Sebrae. - É feita por profissional da área de administração. - São feitos controles em forma de planilhas e relatórios e há diálogo constante deste setor com os demais. Utilizamos também o sistema 5S e 6 Sigma.
Bloco 3 – Medição de desempenho	- Visualizamos nosso desempenho através das ações que tomamos, se tem ou não êxito. - Nenhum no momento.
Bloco 4 – Cooperação e competição	- Sim - Sim, com outras empresas. - Sim ocorre da mesma forma citada acima - Diretamente não temos nenhum concorrente. - Financiamentos mais fáceis e flexíveis.
Bloco 5 – Ambiente	- Todos da empresa residem na cidade. Também é próxima de SP Capital. - Campinas ainda é uma cidade em desenvolvimento. Aos poucos ela começa a se parecer com a capital. Ainda é muito regionalista, mas não há nada nela que interfira no cotidiano da empresa. - Nada

	- Sim. A Unicamp (Incamp) e o Technopark que estimulam o aparecimento de novos empreendimentos. Temos também uma unidade do SEBRAE que presta serviços de consultoria gratuitos a quem tem a intenção de abrir um negócio próprio e não sabe como. - Eles estimulam pelas facilidades que oferecem como consultorias, espaço físico e acesso a equipamentos e técnicos.
Bloco 6 – Pólos Tecnológicos	- Não o conheço formalmente, mas pelo que sei, dispõe de uma grande infra-estrutura. - Sei que é um programa de incentivo a inovação das empresas para desenvolvimento da economia, no entanto desconheço o contexto em que Campinas está inserida. - Somos uma empresa de inovação e tecnologia, desta forma sei que nos encaixamos no cenário.
Bloco 7 – Suporte financeiro	- *Venture capital*, as instituições financeiras tradicionais como os bancos e as instituições de apoio à pesquisa como CNPQ, FAPESP e FINEP que não são de Campinas propriamente dita, mas estendem o ampara à toda a região de SP.
Bloco 8 – Infra-estrutura	- A incubadora da UNICAMP, a INCAMP.
Bloco 9 – Trabalho em redes	- Não existe ligações com outras empresas ou instituições.
Bloco 10 – Fatores de sucesso apontados	- Financiamentos, acesso ao mercado e divulgação das marcas e serviços. Sem isso qualquer empresa deixa de existir. - Os financiamentos são a base do desenvolvimento dela. - É necessário que a empresa mantenha a inovação sempre na mente de todos os funcionários.

Com a associação de vários dados (contidos nos discursos das entrevistas organizadas em blocos de questões) a nós (os aglomerados estudados) que foram criados, formou-se uma árvore de conexões, conforme pode ser visualizado na Figura 2. Essa organização em forma de árvore (Figura 3) ocorreu cruzando-se as informações contidas em cada item de cada bloco de questões.

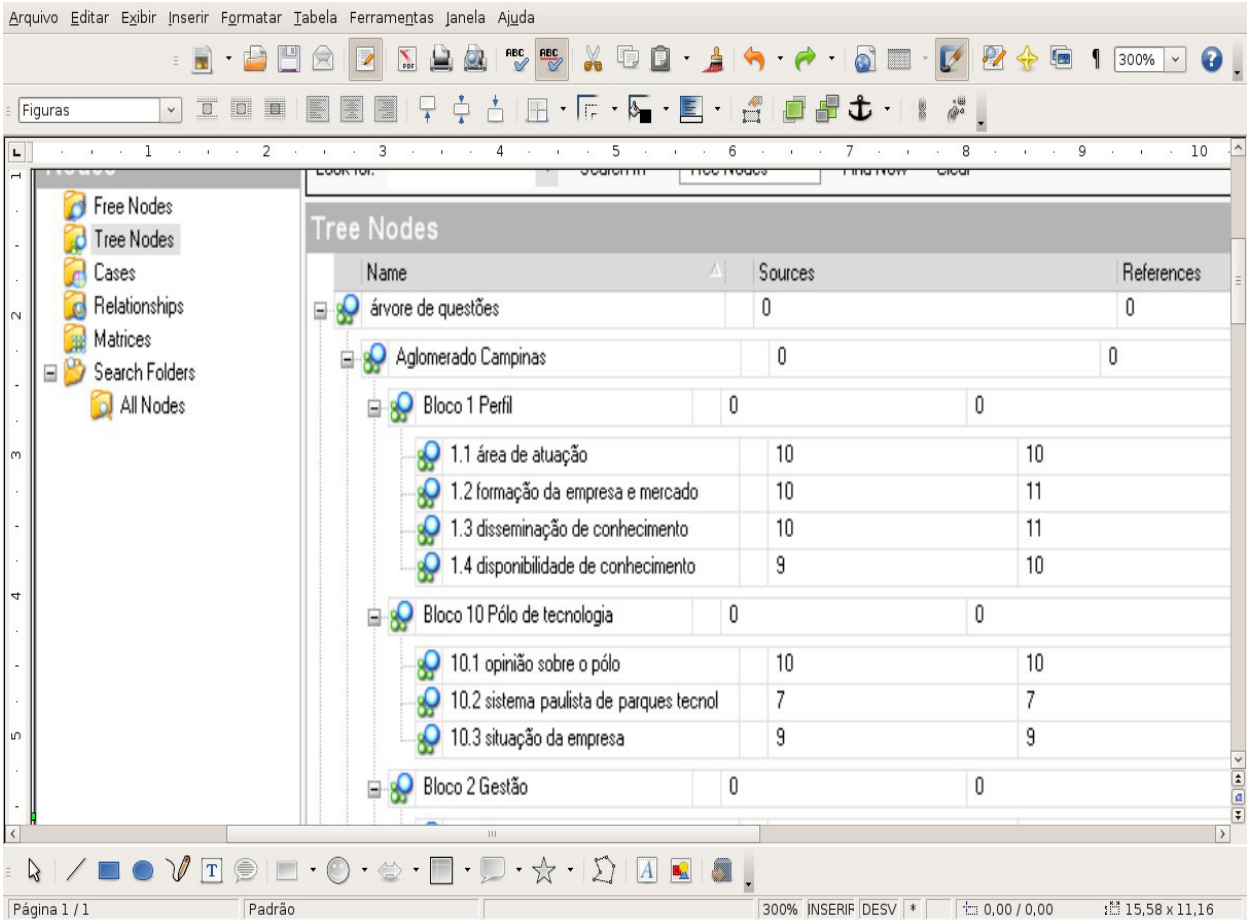

Figura 2 – Tela do NUD*IST mostrando a organização dos dados em nós.

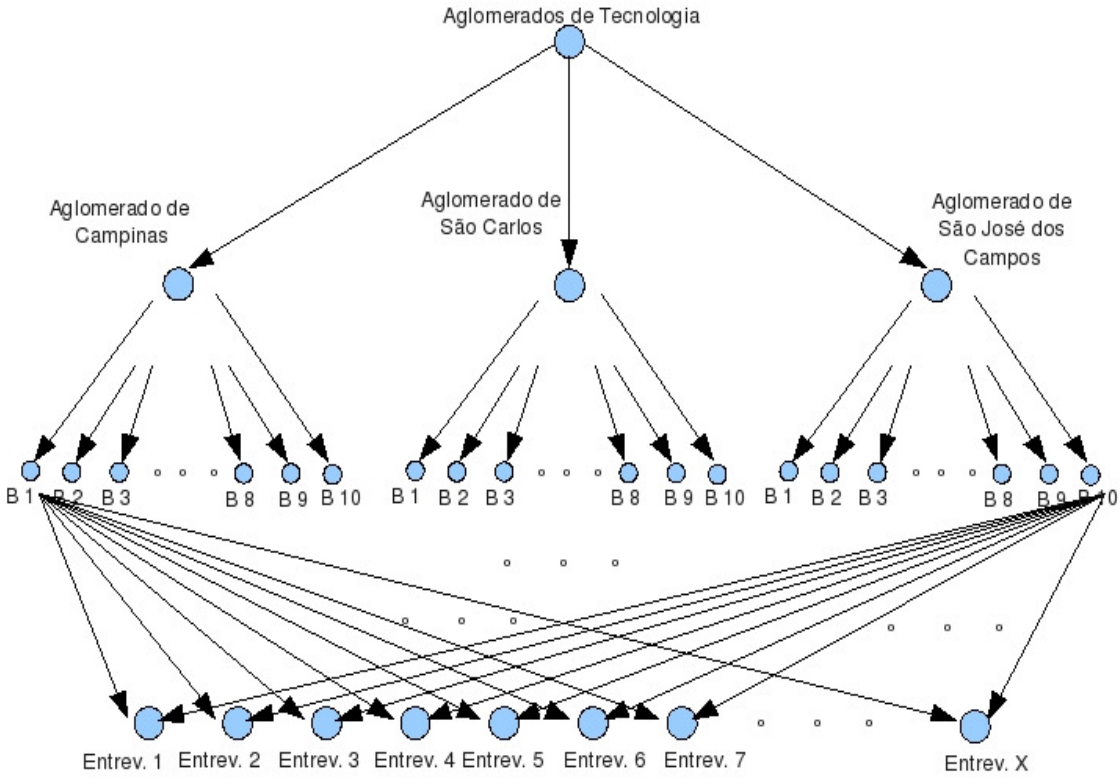

Figura 3 – Árvore de relações entre as questões de cada aglomerado.

Uma árvore de conexões, como a mostrada na Figura 3 para o aglomerado de Campinas foi obtida para os outros dois aglomerados. Observe que há um nó na Figura 3 para cada um dos aglomerados, abrangendo todos os blocos de questões aplicados nas entrevistas.

Após a organização da árvore completa, isto é, contendo informações sobre todos os blocos de questões dos aglomerados estudados, foram selecionadas dentre todos os discursos, categorias (palavras-chave) para serem pesquisadas nos textos. O objetivo foi verificar suas relações com outras variáveis que foram explicitadas e determinar relações causais envolvendo diversos aspectos associados a esses aglomerados.

A escolha das buscas nos discursos por palavras-chave ocorreu da seguinte maneira:

1. Os blocos de questões contidos no roteiro de entrevista (Apêndice A) incluem os aspectos identificados na revisão de literatura. Comparando o que foi encontrado nessa teoria com o que foi mencionado nos discursos dos entrevistados, observou-se que alguns fatores eram semelhantes ou até mesmo iguais;
2. Com base nesses resultados foram selecionados os aspectos que fariam parte de uma investigação usando buscas por palavras-chave. Na seqüência, foram selecionados itens que se transformaram em questões de busca por aspecto em aglomerado.
3. Foram então realizadas as buscas (Apêndice B) em cada um dos três aglomerados para verificar a incidência com que essas questões apareciam em cada um deles. O número de buscas efetuadas variou de acordo com as necessidades da pesquisa. A intenção foi abranger o maior número de aspectos possíveis para serem pesquisados em cada um dos blocos de questões;
4. Em um primeiro momento foram realizadas buscas em cada um dos três aglomerados individualmente;
5. Posteriormente, foram realizadas novas buscas considerando os dados dos três aglomerados de PMEs de tecnologia.

Em resumo: após a inserção dos dados no *software* NUD*IST e sua organização em forma de uma árvore de conexões, foram estabelecidas categorias e um próximo passo foi iniciar a análise dos dados. Essa tarefa foi realizada a partir

dos relatórios dos casos individuais. A partir das informações obtidas foram extraídas algumas implicações e conclusões, conforme apresentado no capítulo 4.

No Quadro 11 é apresentado um exemplo do tipo de buscas por questões que foi realizado em todas as entrevistas de todos os aglomerados estudados. Cada busca está associada a uma questão importante de um bloco de questões em específico. Para cada retorno da busca por palavra-chave foi verificado se o conteúdo era coerente com o esperado com o usado daquela palavra-chave. Verificado isso, era então salvo o número de incidências daquela busca calculado pelo *software*.

Quadro 11 - Exemplos das buscas por questões em todas as entrevistas de cada um dos aglomerados.

Questões	Buscas
Questão 28 bloco 1 São José dos Campos	famil* OR univ* OR empr* projet* OR idéia OR financ*
Questão 3 bloco 2 Campinas	gestão AND sim
Questão 3 bloco 3 São José dos Campos	indicad* OR (mediç* AND desemp*)
Questão 1 bloco 4 São Carlos	Cooperação
Questão 5 bloco 5 C_SC_SJC	pólo OR cidade OR (localização AND geográfica)

Como um exemplo de busca encontra-se: famil* OR univ* OR empr* projet* OR idéia OR financ*. Essa expressão de busca refere-se à questão 28 do bloco 1 do roteiro de questões que foi aplicado para os três aglomerados estudados: Campinas, São Carlos e São José dos Campos, assim como as demais buscas realizadas.

A questão 28 do bloco 1 é a seguinte para responder a 1ª. parte da questão 1.2 desse bloco: Como ocorreu a formação dessa empresa? Com base nas opções

mencionadas pelos entrevistados: familiar; universidade; outra empresa; projeto; idéia; ou a partir de algum tipo de financiamento, formulou-se essa busca.

As demais questões encontram-se no Apêndice A e suas respectivas buscas no Apêndice B.

Como se pretendeu retratar as realidades dos casos estudados de uma forma completa utilizou-se a técnica da triangulação (LUDKE E ANDRÉ, 1986), checando a veracidade dos dados obtidos em situações distintas por intermédio de diferentes informantes (os entrevistados).

4. CARACTERIZAÇÃO DOS AGLOMERADOS

Este capítulo apresenta os resultados[2] do processamento dos dados coletados e organizados utilizando o *software* NUD*IST para as 48 entrevistas realizadas nos três aglomerados de PMEs de tecnologia estudados.

As seções deste capítulo estão organizadas com base nos fatores sintetizados no Quadro 7 do capítulo 2. Assim, os itens abordados estão divididos em: Perfil (seção 4.1), Gestão (seção 4.2), Ambiente (seção 4.3), Existência de medição de desempenho (seção 4.4), Cooperação e Competição (seção 4.5), Pólo de tecnologia (seção 4.6), Suporte financeiro (seção 4.7), Infra-estrutura (seção 4.8) e Trabalho em redes (seção 4.9). Os dados contidos nessas Seções possibilitaram a realização de uma análise de dados implícitos nos discursos dos entrevistados a respeito dos aspectos de sucesso dos aglomerados.

A seção 4.10 apresenta os dados mencionados diretamente pelos entrevistados quando questionados diretamente a respeito dos fatores de sucesso das empresas dos aglomerados. Esses dados possibilitaram a realização de uma análise explícita.

---

[2] Os resultados são apresentados nas Tabelas como porcentagens dos totais de cada aglomerado. Nas Figuras, os mesmos resultados são apresentados em números absolutos.

4.1 Perfil

O item perfil está subdividido em: Áreas de atuação das empresas (seção 4.1.1), Perspectiva de mercado (seção 4.1.2), Formação das empresas (seção 4.1.3) e Qualificações (seção 4.1.4).

4.1.1. Áreas de atuação das empresas

Essa seção apresenta as diferentes áreas de atuação das empresas localizadas nos aglomerados de Campinas, São Carlos e São José dos Campos. Observa-se que as empresas dos aglomerados estudados possuem diferentes áreas de atuação (Quadro 12).

Quadro 12 - Áreas de atuação das empresas.

Aglomerados	**Áreas de atuação**
Campinas	*Software*, Tecnologia da Informação, Equipamentos Médicos, Engenharia e Agronegócios.
São Carlos	*Software*, Equipamentos, Tecnologia da Informação, Engenharia, Produção de Cerâmica, Manutenção de motores, Desenvolvimento de simuladores virtuais, de produtos na área de suspensão, e desenvolvimento de nanomateriais estruturados para diferentes superfícies.
São José dos Campos	Aeronáutica, Equipamentos Médico-Hospitalares, Sistema Eletrônico de Entretenimento no domínio *wireless* e Equipamentos para apicultura.

As incidências das respostas referentes a essas áreas de atuação podem ser observadas na Figura 4.

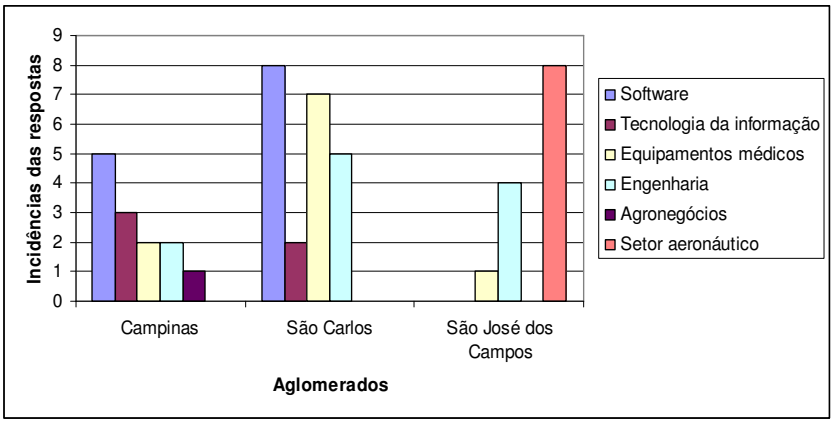

Figura 4 – Áreas de atuação das empresas dos aglomerados.

Com base nos dados apresentados no Quadro 12 e na Figura 4, pode-se observar que:

1) As empresas do aglomerado de Campinas que participaram da pesquisa atuam nas seguintes áreas: *Software*, Tecnologia da Informação, Equipamentos Médicos, Engenharia e Agronegócios. Observa-se uma participação maior para as empresas da área de *Software*, seguida das empresas da área de Tecnologia da Informação.

2) As empresas do aglomerado de São Carlos participantes da pesquisa estão divididas entre: *Software*, Equipamentos, Tecnologia da Informação e Engenharia. Observa-se um destaque de participação das empresas nas áreas de *Software* (assim como em Campinas) e de equipamentos em geral.

3) No aglomerado de São José dos Campos as áreas das empresas participantes da pesquisa são: Aeronáutica e Equipamentos médico-hospitalares. Há um destaque para as empresas do setor aeronáutico, seguido das outras demais áreas que foram mencionadas também.

4.1.2 Perspectiva de mercado

Os itens levantados para caracterizar a perspectiva de mercado dos aglomerados foram[3]: 1) Mercado em expansão, 2) Aberto, competitivo, 3) Novo, 4) Estável, 5) Diferenciado, 6) Oscilante e 7) Restrito.

Conforme pode ser observado na Figura 5 há uma maior incidência de respostas das empresas pertencentes ao item mercado em expansão nos três aglomerados.

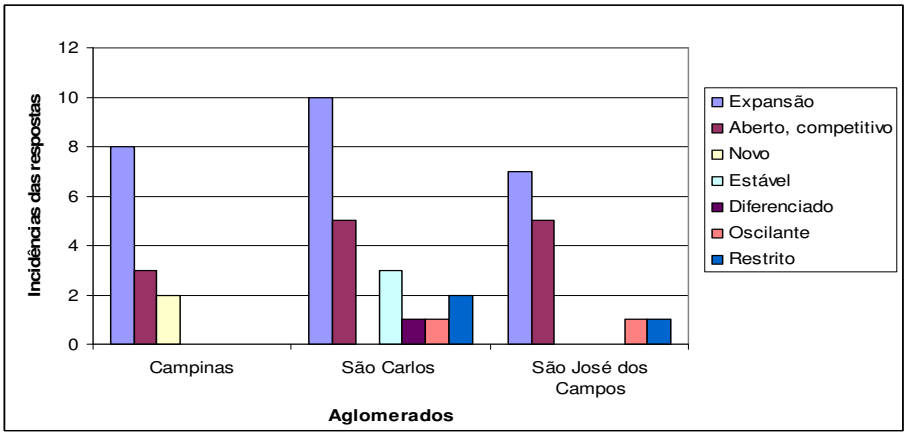

Figura 5 – Perspectiva de mercado.

Com base na Figura 5, observa-se que a perspectiva de mercado das empresas dos três aglomerados de tecnologia tem uma tendência de ser um mercado em expansão. As respostas referentes a esse item podem estar indicando uma tendência de crescimento das áreas de atuação das empresas, caso essas

[3] Esses foram os itens mencionados pelos próprios entrevistados ao se refereriem às perspectivas de mercados das empresas em que se encontram envolvidos.

mesmas empresas consigam acompanhar a demanda dos mercados nos quais seus produtos estão inseridos, com as devidas adaptações à realidade desses mercados.

4.1.3 Formação das empresas

Os itens levantados na questão referente à formação das empresas foram: 1) Outra empresa (*spin-off*), 2) Financiamento, 3) Proveniente de projeto de uma universidade, 4) Empresa familiar, ou 5) Iniciativa de um empreendedor. Na Figura 6 podem ser visualizados esses dados.

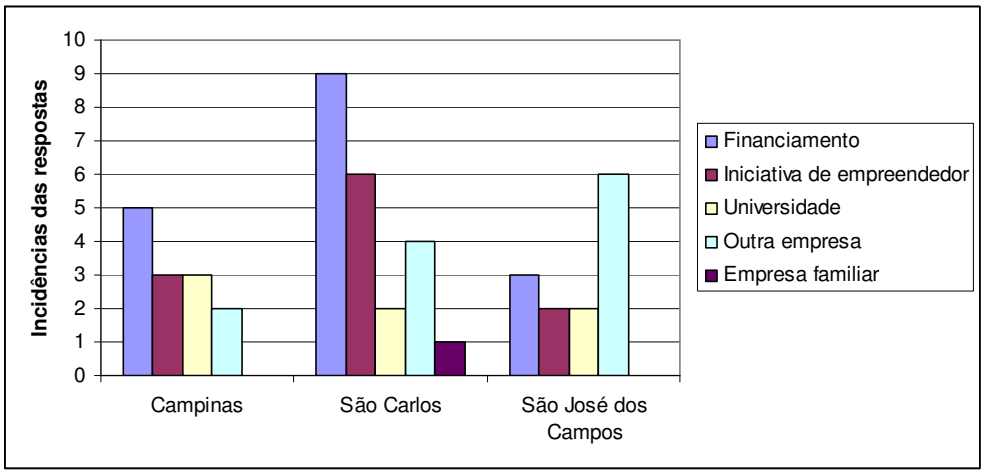

Figura 6 – Formação das empresas.

Com base nos dados apresentados na Figura 6, observa-se que a maior parte das empresas dos aglomerados de Campinas e São Carlos iniciou suas atividades a partir da obtenção de financiamentos de projetos de pesquisa. Em São José dos Campos a maioria das empresas é *spin-off* da Embraer, em geral, envolvendo ex-funcionários dessa grande empresa.

4.1.4 Qualificação

Este item trata da qualificação dos recursos humanos contratados para trabalhar nas empresas dos aglomerados estudados. Entre os tipos de qualificação selecionados para o estudo estão: 1) Formação universitária, 2) Qualificação na empresa e 3) Formação técnica. Esses dados podem ser observados na Figura 7.

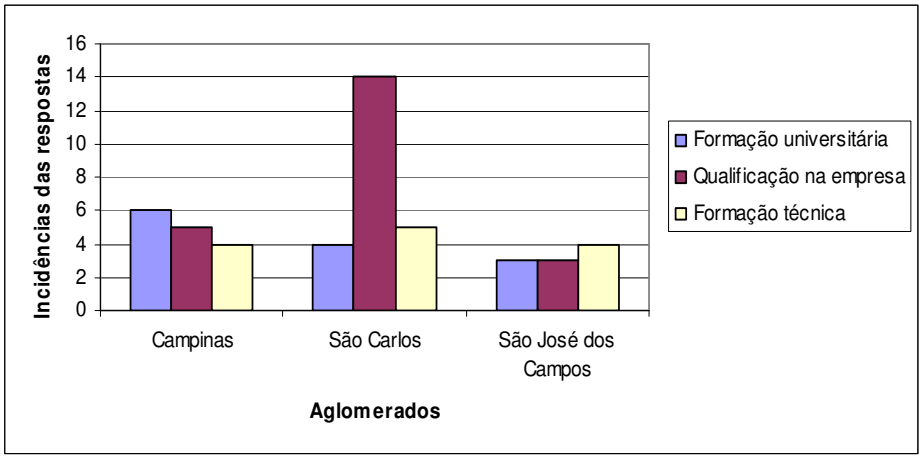

Figura 7 – Qualificação.

Nas empresas dos aglomerados de São Carlos e de São José dos Campos observa-se que a maioria das qualificações tem sua formação considerada necessária pelos empresários na própria empresa devido à preocupação de não terem funcionários com “vícios” trazidos de outras empresas, o que pode atrapalhar a atuação profissional desses funcionários.

Para as empresas desses dois aglomerados e, também para o aglomerado de Campinas, a preparação na universidade é importante. Esse fato é favorecido pelo próprio ambiente em que essas empresas estão instaladas.

4.2 Gestão dos aglomerados e das empresas

Essa seção está dividida em três partes: Gestão dos aglomerados (seção 4.2.1), Gestão das empresas dos aglomerados (seção 4.2.2) e Técnicas de gestão utilizadas por essas empresas (seção 4.2.3).

4.2.1 Gestão dos aglomerados

A percepção a respeito da existência ou não de uma forma de organização que apóie ações entre as empresas presentes nos aglomerados estudados fez parte das questões nas entrevistas. Os itens apontados como respostas e suas incidências são apresentados na Figura 8, refletindo a percepção dos entrevistados a respeito da gestão nos aglomerados.

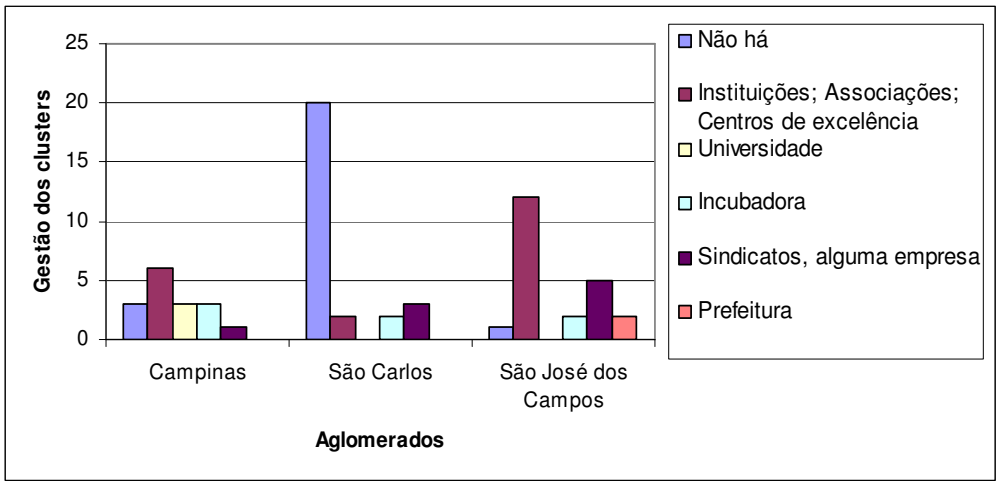

Figura 8 – Gestão dos aglomerados.

Nos discursos dos entrevistados do aglomerado de Campinas percebe-se uma divisão de opiniões quanto à existência de organização auxiliando as ações das empresas desse aglomerado. As respostas concentram-se no item Instituições, Associações e Centros de excelência, havendo apenas uma menção indicando a

não existência de nenhuma organização de coordenação. Mais especificamente, o item Associações[4] também teve alguma menção.

As respostas obtidas com as entrevistas no aglomerado de São Carlos mostram que, para a maioria dos entrevistados, não há uma forma de organização que coordene as ações entre as empresas de tecnologia na cidade. Há uma pequena incidência de respostas para o item Sindicatos, ou alguma empresa como forma de apoio/coordenação de ações entre as empresas, e uma resposta que se refere ao "Cluster São Carlos de *Software*" como uma entidade de apoio a um grupo específico de empresas de *Software* da cidade.

No aglomerado de São José dos Campos os agentes de coordenação de ações entre as empresas de tecnologia na cidade apontados foram: o CECOMPI (via incubadora de empresas e o projeto APL[5] aeronáutico e aeroespacial criados recentemente nesse mesmo centro) e a Comissão Empresarial para o Desenvolvimento Aeroespacial (CEDAER) - uma associação de empresas privadas que está incluída na categoria Sindicatos, alguma empresa. O CIESP, a FIESP e o SEBRAE foram apontados também como outros incentivadores de ações entre as empresas. O diferente nesse aglomerado é que a prefeitura foi apontada como apoiadora com a mesma incidência da incubadora de empresas (no caso a localizada dentro do Núcleo do Parque Tecnológico de São José dos Campos,

---

[4] Inclui ações relacionadas ao Programa *Softex*, ao SEBRAE e ao CIESP.

[5] Essas empresas participaram de Edital de Projetos APL. São projetos incentivados pelo SEBRAE com o intituito de promover a criação, o desenvolvimento e a consolidação de Arranjos Produtivos Locais. Participam desse tipo de projeto algumas empresas do aglomerado de São José dos Campos. Participam de projetos APL também empresas dos aglomerados setoriais de Ibitinga e de Sertãozinho, conforme pode ser observado no Apêndice C deste texto.

gerenciada pelo Centro para a Competitividade e Inovação do Cone Leste - CECOMPI). Foram apontadas também as Associações e o projeto APL (que também está sendo realizado via CECOMPI). Em resumo, a percepção desse grupo de entrevistados é que em São José dos Campos o CECOMPI tem uma forte presença em termos de coordenação de esforços para a realização de ações conjuntas entre empresas de tecnologia, em conjunto com a prefeitura municipal.

4.2.2 Gestão das empresas

Os tipos de gestão realizados pelas empresas dos aglomerados estudados estão sintetizados nesta seção no Figura 9.

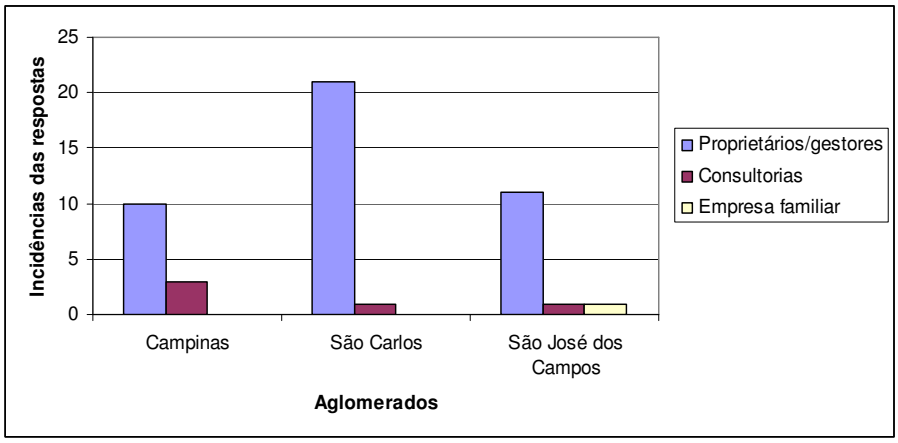

Figura 9 – Gestão das empresas.

As empresas dos aglomerados de Campinas, São Carlos e São José dos Campos têm em sua maioria a gestão realizada por seus proprietários que realizam o papel de gestores.

Nas empresas do aglomerado de Campinas esses gestores tomam decisões, em geral, com base na experiência de seu trabalho cotidiano na empresa, no *know*

how que possuem, podendo utilizar também algumas técnicas específicas de gestão, utilizando muitas vezes o Plano de Negócios como base de suas ações.

A maioria dos gestores das empresas em São Carlos mencionou que não utiliza nenhuma técnica de gestão específica, utilizando no máximo um Plano de Negócios para organizar um pouco a empresa ou para obter alguma forma de financiamento governamental. Técnicas específicas de gestão mesmo não foram praticamente mencionadas.

Em São José dos Campos as respostas dos proprietários/gestores dividem-se em: utilização de algumas técnicas específicas de gestão (conforme será discutido na próxima seção), mas não muito incrementadas; empresas que estão em fase de capacitação e, portanto, ainda não utilizam técnicas desse tipo; e outros entrevistados que mencionam não adotar técnica alguma por não sentirem necessidade de fazê-lo. Pode-se observar aqui mais uma vez um pequeno diferencial em termos de gestão.

4.2.3 Técnicas de gestão utilizadas

As técnicas de gestão utilizadas pelas empresas dos aglomerados são apresentadas nesta seção na Figura 10. Dentre as empresas que mencionaram não utilizar nenhuma técnica de gestão específica para gerir seu negócio, encontram-se algumas respostas apontando a experiência cotidiana na empresa como sendo utilizada nessas empresas.

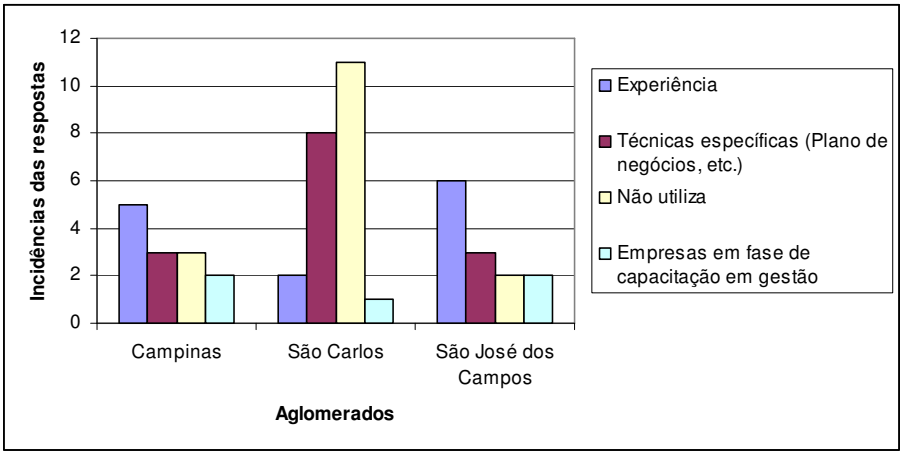

Figura 10 – Técnicas de gestão utilizadas.

Com base nos dados apresentados na Figura 10 pode-se observar que a maioria das empresas dos aglomerados de tecnologia estudados não utiliza técnicas de gestão específicas. Isso pode parecer ser, em parte justificado, pelo fato de que em todos os aglomerados há empresas em fase de capacitação em gestão, que não estão utilizando técnicas específicas. Apenas no aglomerado de São Carlos há um número maior de respostas referentes à utilização de técnicas de gestão em específico.

Dadas às devidas proporções ao número de entrevistas realizado por aglomerado, oberva-se uma incidência significativa de respostas quanto **a não** utilização de técnicas de gestão. Isso ocorre especialmente nos aglomerados de Campinas e São Carlos.

4.3 Ambiente

Considerando também o ambiente como um aspecto de sucesso dos aglomerados foram investigados os seguintes itens a ele relacionados: Escolha do local (seção 4.3.1), Aspectos culturais (seção 4.3.2), Influência desses aspectos no

cotidiano das empresas (seção 4.3.3) e Ambiente propício à criação de novos negócios (seção 4.3.4).

4.3.1 Escolha do local

Na Figura 11, constam os itens mencionados pelos entrevistados dos aglomerados de Campinas, São Carlos e São José dos Campos, em razão da escolha do local de instalação de suas empresas.

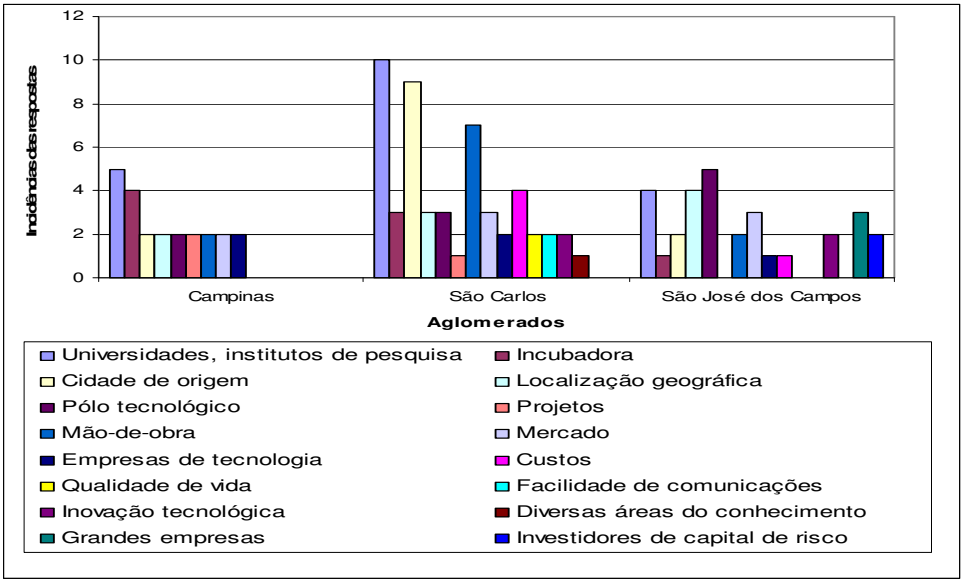

Figura 11 – Escolha do local.

Devido à grande quantidade de dados foi construída a Tabela 2[6] para uma melhor visualização desses dados.

[6] Os dados apresentados nesta e nas demais Tabelas representam o percentual de respostas referentes ao número total de entrevistas realizadas por aglomerado: 13 em Campinas, 22 em São Carlos e 13 em São José dos Campos.

Tabela 2 - Escolha do local.

Escolha \ Aglomerados	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Universidades, institutos de pesquisa	38,46%	45,45%	30,77%
Incubadora	30,77%	13.63%	7,69%
Cidade de origem	15,38%	40,90%	15,38%
Localização geográfica	15,38%	13,63%	30,77%
Pólo tecnológico	15,38%	13,63%	38,50%
Projetos	15,38%	04,54%	0%
Mão-de-obra	15,38%	31,81%	15,38%
Mercado	15,38%	13,63%	23,07%
Empresas de tecnologia	15,38%	9,09%	7,69%
Custos	0%	18,18%	
Qualidade de vida	0%	9,09%	0%
Facilidade de comunicações	0%	9,09%	0%
Inovação tecnológica	0%	9,09%	15,38%
Diversas áreas do conhecimento	0%	4,54%	0%
Grandes empresas	0%	0	23,07%
Investidores de capital de risco	0%	0	15,38%

Como pode ser observado na Figura 11 e na Tabela 2, a maior incidência de respostas foi para a questão da escolha do local no que se refere ao item Universidades, Institutos de pesquisa no caso dos aglomerados de Campinas e de São Carlos. Isso pode estar refletindo uma relação com o perfil das empresas localizadas nesses locais e o fato da própria formação profissional dos proprietários ter sido proveniente dessas localidades.

No caso de Campinas, a presença da incubadora da UNICAMP (a INCAMP), especialmente, teve também um papel importante no processo de escolha do local para instalar as empresas, segundo alguns dos entrevistados.

Em São Carlos, além da presença de universidades e institutos de pesquisa ter sido um fator importante na escolha do local para empresas se instalarem devido à existência de mão-de-obra qualificada e da possibilidade de desenvolvimento de

projetos de tecnologia, há também o fato de ser essa a cidade de origem de alguns empresários influenciando a escolha do local.

No aglomerado de São José dos Campos vários fatores foram decisivos na escolha das empresas para se instalarem no local. Além do destaque para Universidades, institutos de pesquisa, fatores como a localização geográfica da cidade e o fato do local ser considerado um pólo tecnológico também contribuíram para essa escolha.

Com base nos dados apresentados é possível considerar a existência de uma relação entre a escolha do local com o perfil das empresas e de seus proprietários.

4.3.2 Aspectos culturais

A associação dos aspectos culturais aos aglomerados estudados também foi investigada. A seguir estão dispostas as incidências das respostas de cada um dos itens comuns que foram levantados, ver a Figura 12. Devido à grande quantidade de dados foi construída a Tabela 3 para uma melhor visualização das informações.

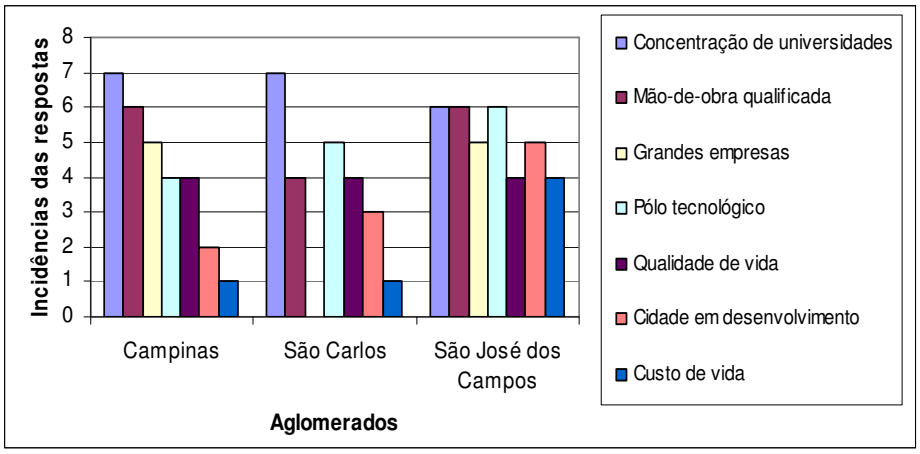

Figura 12 – Aspectos culturais comuns.

Tabela 3 - Aspectos culturais comuns.

Aglomerados / Aspectos culturais	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Concentração de universidades	53,84%	31,81%	46,15%
Mão-de-obra qualificada	46,15%	18,18%	46,15%
Grandes empresas	38,46%	0%	38,46%
Pólo tecnológico	30,77%	22,72%	46,15%
Qualidade de vida	30,77%	18,18%	30,77%
Cidade em desenvolvimento	15,38%	13,63%	38,46%
Custo de vida	7,69%	4,54%	30,77%

Conforme podem ser observado, os aspectos culturais comuns que foram apontados nos discursos dos entrevistados dos aglomerados de empresas de tecnologia estão relacionados com o fato dos três estarem localizados em cidades com as seguintes características: há concentração de universidades, essas cidades estão em desenvolvimento e são considerados importantes Pólos Tecnológicos.

Há outros fatores que também foram apontados como estando relacionados aos aspectos culturais do ambiente em que esses aglomerados estão localizados. Na Tabela 4 estão dispostos os aspectos que são diferentes entre esses três aglomerados. Esses dados refletem algo que já foi comentado anteriormente: as preocupações com os aspectos culturais diferem em função do próprio ambiente em que as empresas estão situadas, do seu perfil e do de seus proprietários.

Tabela 4 - Aspectos culturais diferentes mencionados nos aglomerados.

Aspectos culturais	Aglomerados	Incidências das respostas
Grandes empresas	Campinas	7,69%
Qualidade de vida		7,69%
Cidade pequena (aspecto positivo)	São Carlos	18,18%
Formação de mão-de-obra qualificada		13,63%
Cidade pequena (aspecto negativo)		9,09%
Qualidade de vida		9,09%
Proximidade com as universidades (cooperação)		9,09%
Falta uma cultura empreendedora (de negócios)		9,09%
Facilidade de comunicações		4,54%
Consciência ambiental		4,54%
Grandes empresas	São José dos Campos	23,07%
APL		15,38%
Rotatividade de funcionários		7,69%
Vocação tecnológica do Vale do Paraíba		7,69%
Construção de usina		15,38%

4.3.3 Influência do ambiente no cotidiano das empresas

Os tipos de influência do ambiente no cotidiano das empresas participantes da pesquisa foram divididos nas categorias: Positiva, Negativa e Nenhuma, podem ser observados na Figura 13.

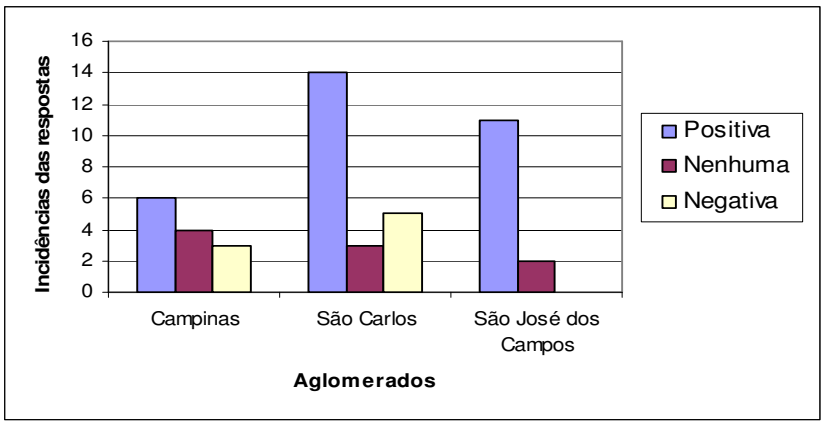

Figura 13 – Influência dos aspectos culturais no cotidiano das empresas.

Com base nos dados visualizados na Figura 13 observa-se que, para a maioria dos entrevistados a influência dos aspectos culturais é positiva. Os significados de cada uma das categorias de influência (positiva e negativa) foram extraídos de trechos dos discursos e são apresentados no Quadro 13.

Quadro 13 – Tipos de influência positiva e negativa no cotidiano das empresas.

Aglomerados / Tipos	Campinas	São Carlos	São José Dos Campos
Positiva	Parte comercial, proximidade de São Paulo e facilidade de infra-estrutura.	Mão-de-obra qualificada, contatos, Pólo de tecnologia, acesso a novas tecnologias e equipamentos, relação universidade-empresa, facilidade de infra-estrutura, universidades, desenvolvimento de novos produtos, qualidade de vida e formação de novas empresas.	Presença da Embraer, perspectiva de crescimento rápido para as empresas, aumento da possibilidade de negócios, mercado forte; turismo e boa qualidade de vida.
Negativa	Muito regionalista e alto custo de vida.	Demora na conscientização dos clientes, dificuldade de espaço e cidade do interior.	

4.3.4 Ambiente propício à criação de novos negócios

O fato dos entrevistados considerarem os aglomerados em que suas empresas estão inseridas ambientes propícios ou não à criação de novos negócios também foi investigado nas entrevistas. Os dados obtidos são apresentados na Figura 14.

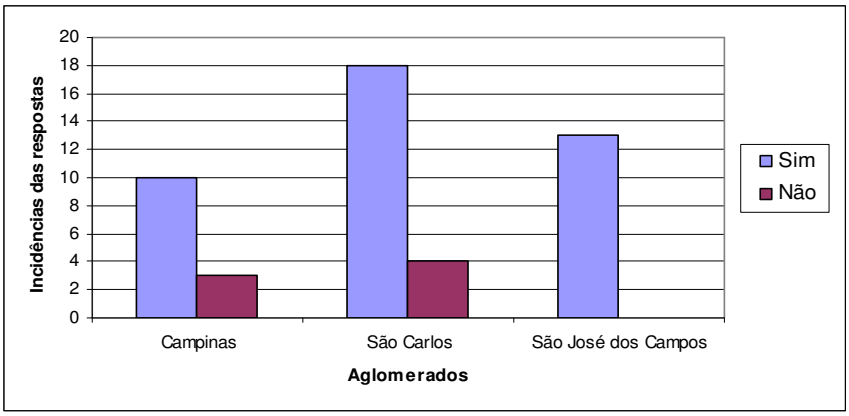

Figura 14 – Ambiente propício.

Com base nesses dados, observa-se que na maioria das respostas o discurso é de que o ambiente dos aglomerados é propício à formação de novos negócios. Somente nos aglomerados de Campinas e São Carlos foram apontadas algumas ressalvas, ainda que pequenas em relação ao número de entrevistas realizadas em cada um destes locais.

Os significados das categorias sim e não apresentadas na Figura 14 são descritos para cada localidade no Quadro 14 com base em trechos dos discursos dos próprios entrevistados.

Quadro 14 - Significados atribuídos às categorias sim e não.

Aglomerados / Propício	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Sim	Criação do Parque Tecnológico, potencialidades, empreendedores, Unicamp com a Incamp e o Technopark, ambiente, um Pólo de Inovação, Incubadora e diminuição da carga tributária à Prefeitura.	Presença das universidades, dependência das pessoas, experiência da incubadora, existência de recursos humanos qualificados e preparação da parte técnica e de gestão.	Presença da Embraer, apoio da Prefeitura, do CECOMP, das incubadoras, a existência de empreendedores, de grandes empresas, o desenvolvimento de várias pesquisas; existência de mão-de-obra qualificada e a localização geográfica privilegiada.
Não	Esperavam mais das pessoas envolvidas no Parque Tecnológico e da Prefeitura, além da existência de elevadas taxas para as empresas.	Falta de visão empreendedora, de falta de pessoal qualificado para trabalhar nas empresas, existência de dificuldade de concretizar negócios tecnológicos, existência de limitações na incubadora, dificuldades com a parte técnica e problemas na área de gestão.	

Em resumo, os fatores associados ao ambiente em que estão localizadas as empresas dos aglomerados estudados estão relacionados aos perfis das empresas e de seus empresários. A escolha do local para a instalação das empresas, os

aspectos culturais e sua influência no cotidiano das empresas mostram isso, juntamente com o fato de serem estes locais considerados pela maioria dos entrevistados como ambientes propícios à criação de novos negócios.

Esses ambientes foram escolhidos pelo fato dos entrevistados visualizarem os pontos positivos e negativos, de acordo com seu perfil, envolvendo suas percepções de mundo e suas expectativas.

Quadro 15 - Resumo dos principais aspectos associados ao perfil, à gestão e ao ambiente dos aglomerados de PMEs de tecnologia.

Aglomerados		**Campinas**	**São Carlos**	**São José dos Campos**
Perfil	**Áreas de atuação das empresas**	Maioria: *Software*.	Maioria: *Software* e Equipamentos.	Maioria: Setor aeronáutico.
	Perspectiva de mercado	Mercado em expansão	Mercado em expansão	Mercado em expansão
	Formação das empresas	Maioria: a partir da obtenção de financiamentos de projetos de pesquisa.	Maioria: a partir da obtenção de financiamentos de projetos de pesquisa.	Maioria: *spin-off* da Embraer.
	Qualificação	Maioria: Formação na própria empresa.	Maioria: Formação na própria empresa.	Maioria: Formação na universidade.
	Gestão dos aglomerados	Há uma divisão de opinião com relação a gestão do aglomerado.	Para a maioria dos entrevistados não há uma forma de organização que coordene as ações entre as empresas de tecnologia na cidade.	Divisão de opiniões. Algo diferente dos demais é o apoio da prefeitura.
	Gestão das Empresas	Proprietários	Proprietários	Proprietários
	Utilização de técnicas de	*Know how*	A maioria não utiliza técnicas	*Know how*

	gestão		específicas.	
Ambiente	**Escolha do local**	Universidades, institutos de pesquisa. Destaque para a presença da incubadora da UNICAMP (INCAMP).	Universidades, institutos de pesquisa devido principalmente à existência de mão-de-obra qualificada e da possibilidade de desenvolvimento de projetos de tecnologia. Além também do fato de ser essa a cidade de origem de alguns empresários.	Universidades, institutos de pesquisa. Além da localização geográfica da cidade ser privilegiada como mencionaram alguns entrevistados; e o fato de ser este local considerado um pólo tecnológico.
	Aspectos culturais	Concentração de universidades; cidades em desenvolvimento; Pólos Tecnológicos.	Concentração de universidades; cidades em desenvolvimento; Pólos Tecnológicos.	Concentração de universidades; cidades em desenvolvimento; Pólos Tecnológicos.
	Influência desses aspectos	Maioria: positiva	Maioria: positiva	Maioria: positiva
	Ambiente propício	Sim	Sim	Sim

Até esse ponto da apresentação dos dados foram apontados os aspectos que podem influenciar no comportamento dos entrevistados em relação às suas atitudes perante o sucesso dos aglomerados estudados, mesmo que isso não esteja explícito para esses indivíduos.

O perfil das empresas e dos empresários é um aspecto que pode estar diretamente associado ao ambiente das empresas. Ambos podem afetar o processo

de formação dessas empresas e, anteriormente a isso, a escolha do local para a instalação das empresas.

Os ambientes dos aglomerados como um todo, envolvendo seus aspectos culturais de um modo geral, associado ao perfil do empresário e da empresa, parecem ser um aspecto de sucesso relevante. Um aspecto de causa e efeito. Assim, à escolha desses ambientes pode ser acrescido o fato de se tratarem de localidades consideradas importantes Pólos de Tecnologia, com a perspectiva da criação de Parques Tecnológicos.

Observa-se, no entanto, que em todos os aglomerados há empresas que não se inserem nesse cenário. Um fato que caracteriza isso é a cooperação das empresas dentro desses aglomerados ser informal e restrita, em sua maioria, limitando as influências positivas que o ambiente pode ter na empresa. Os tipos de cooperação existentes e o fato de não haver praticamente uma cultura de colaboração entre as empresas dos aglomerados parecem estar relacionados também aos ambientes em que esses aglomerados se encontram.

Nas próximas seções são apresentados aspectos relacionados com os itens: Existência de medição de desempenho (seção 4.4), Cooperação e competição (seção 4.5), Pólos de tecnologia (seção 4.6), Suporte financeiro (seção 4.7), Infra-estrutura (seção 4.8) e Existência de trabalho em redes (seção 4.9).

4.4 Existência de medição de desempenho

O objetivo dessa seção é mostrar se há ou não medição de desempenho nas empresas dos aglomerados estudados (seção 4.4.1), identificar os indicadores apontados para realizar essa medição quando ela existir (seção 4.4.2). Não é objetivo realizar um estudo específico a respeito desse tema.

4.4.1 Medição de desempenho

A existência ou não de medição de desempenho nas empresas dos aglomerados estudados é mostrada na Figura 15.

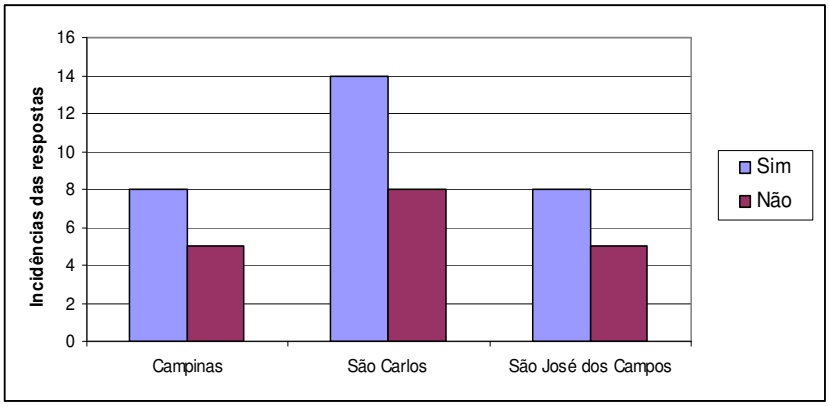

Figura 15 – Existência de medição de desempenho.

Com base nos discursos dos entrevistados é possível identificar que a maior parte das empresas dos aglomerados estudados mede o seu desempenho, como pode ser observado na Figura 15. Os indicadores medição de desempenho utilizados nesses aglomerados não são, em geral estruturados, conforme pode ser observado na seção 4.4.2.

4.4.2 Indicadores utilizados para a medição de desempenho

Os indicadores de medição de desempenho apontados explicitamente nas entrevistas são apresentados na Figura 16 e na Tabela 5 que mostram uma grande diversidade de indicadores utilizados.

Tabela 5 – Indicadores apontados pelos entrevistados.

Aglomerados / Indicadores	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Faturamento	69,23%	81,81%	61,53%
Financiamentos	61,53%	40,90%	46,15%
Lucro	53,84%	36,36%	38,46%
Vendas	53,84%	36,36%	46,15%
Satisfação dos clientes	38,46%	27,27%	38,46%
Postos de trabalho; funcionários	30,76%	22,72%	23,07%
Participação no mercado	30,76%	9,09%	7,69%
Projetos	30,76%	18,18%	23,07%
Contratos (P&D)	30,76%	27,27%	30,76%
Plano de negócios	30,76%	18,18%	15,38%
Qualidade	23,07%	9,09%	7,69%
Metas	23,07%	18,18%	15,38%
Custos	23,07%	18,18%	38,46%
Controle de fluxos	15,38%	13,63%	15,38%
Patentes	7,69%	13,63%	15,38%
Produção	0%	4,54%	15,38%
Retrabalho	0%	0%	7,69%

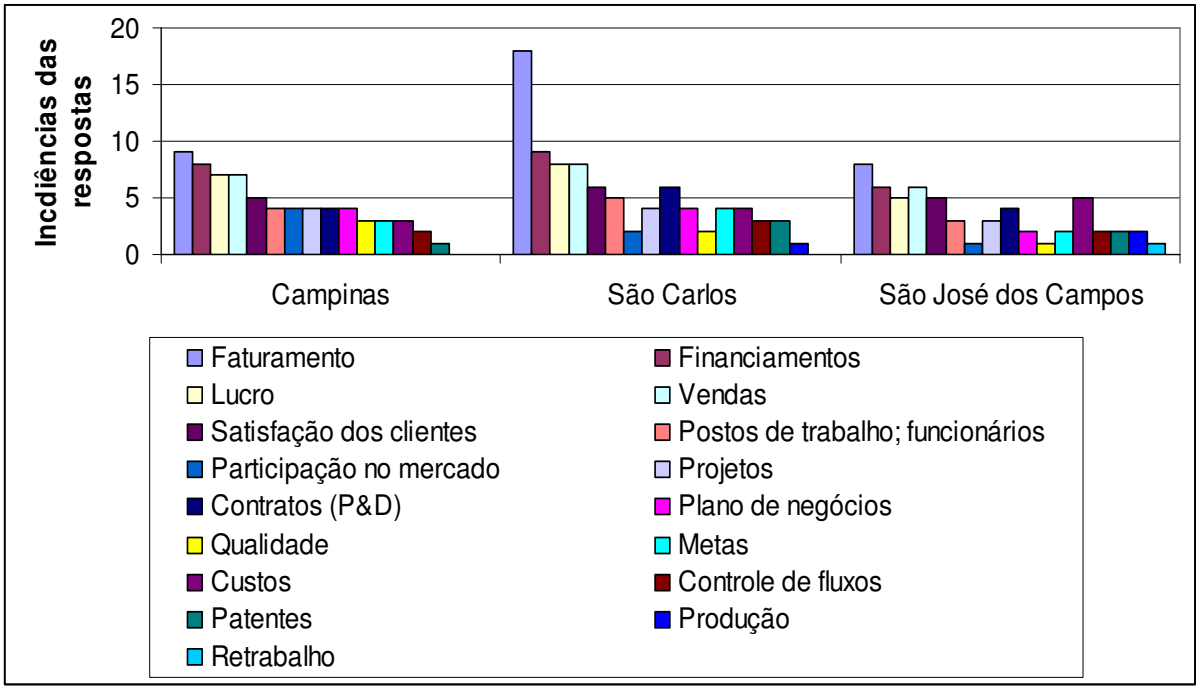

Figura 16 – Indicadores apontados pelos entrevistados.

Com base nos dados da Tabela 5 e na Figura 16, verifica-se que o indicador de desempenho apontado com incidência mais alta foi o faturamento das empresas, um possível fator comum, importante às empresas de todos os aglomerados estudados.

Nas empresas do aglomerado de Campinas foram apontados como indicadores de medição de desempenho mais utilizados: Faturamento e a criação do número de Postos de trabalho.

No aglomerado de São Carlos há uma preocupação maior das empresas em medir o seu desempenho por meio de seu faturamento mensal. São apontados outros indicadores, mas esse foi o indicador mais mencionado por todos os entrevistados assim como ocorreu nas empresas do aglomerado de São José dos Campos.

4.5 Cooperação e competição

Nesta seção são abordados aspectos associados à cooperação (ações de cooperação, cultura de colaboração e os tipos de cooperação) e à competição (concorrentes e fatores de competitividade) apontados pelos entrevistados dos aglomerados.

4.5.1 Cooperação

São abordados a seguir os itens referentes: às Ações de cooperação realizadas nos aglomerados, à Existência de uma cultura de colaboração nesses locais e aos Tipos de cooperação presentes.

Ações de cooperação

As incidências das ações de cooperação realizadas nos aglomerados de PMEs de tecnologia são apresentadas na Figura 17.

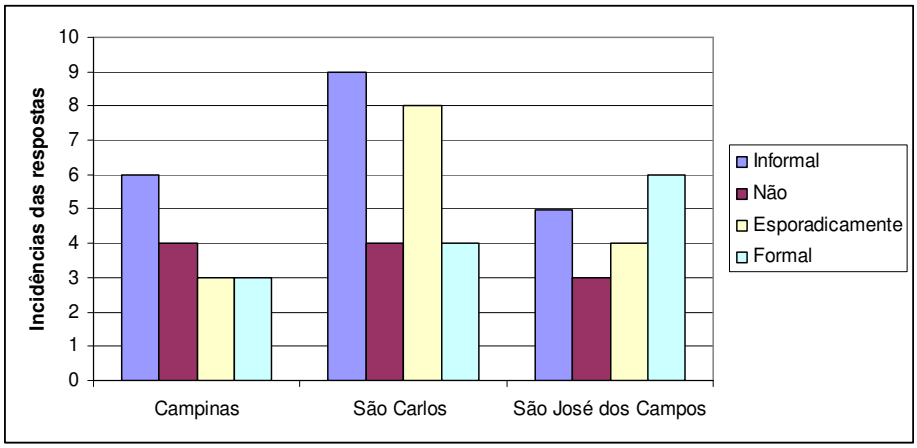

Figura 17 – Ações de cooperação.

Com base nos dados apresentados destacam-se as ações de caráter informal nos três aglomerados. Essas ações correm muitas vezes devido a uma rede de contatos pré-estabelecida. Com uma menor incidência de respostas, são mencionadas algumas ações formais.

Em Campinas há algumas ações formalizadas via projetos e/ou contratos de pesquisa. Algo parecido com o que ocorre em São Carlos, onde também são prestados serviços formais para o desenvolvimento de projetos específicos nas empresas.

Em São José dos Campos são realizadas ações desse tipo, em geral, por meio da prestação de serviços formalizados à Embraer e algumas vezes por intermédio dos projetos APL que estão sendo realizados com empresas do setor aeronáutico. As cooperações são facilitadas, algumas vezes, por agentes da Prefeitura e do CECOMPI.

Um outro ponto importante com relação às ações de cooperação é a necessidade de incentivo externo às empresas para que as cooperações ocorram. Esse incentivo pode ser desde uma consultoria localizada via incubadoras, projetos específicos como os projetos APL, que estão sendo incentivados pelo SEBRAE, ou até mesmo pelas prefeituras locais, outras empresas e instituições interessadas em parcerias. Isso tem ocorrido mesmo que com incidências diferentes, nos três aglomerados. Há casos em que as incubadoras de empresas de tecnologia têm realizado ações com o intuito de prestar consultorias específicas às necessidades dessas empresas.

Cultura de colaboração

Foram aplicadas questões específicas visando investigar a existência ou não de uma cultura de colaboração nos locais estudados. Os dados referentes a esses questionamentos são apresentados na Figura 18.

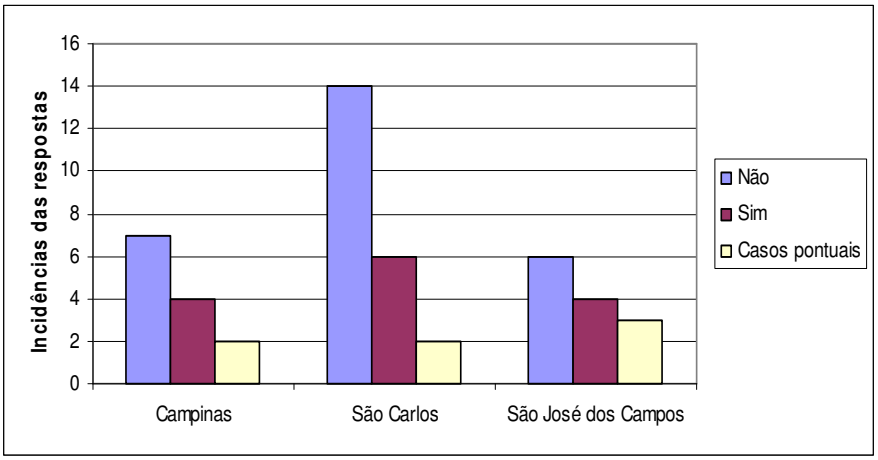

Figura 18 – Cultura de colaboração.

A partir dos valores apresentados na Figura 18 pode-se verificar que na maior parte dos aglomerados estudados não é apontada a existência de uma cultura de colaboração. O que tem ocorrido é um processo de colaboração incipiente, na perspectiva dos entrevistados, mas que ainda não está presente efetivamente na realidade desses locais.

Casos pontuais de colaboração têm sido apontados nos discursos dos entrevistados dos três aglomerados. Esses casos são associados a projetos específicos e consultorias, conforme mencionado no item anterior (Ações de cooperação). Por ocorrerem apenas pontualmente, não podem ser considerados como parte de uma cultura de colaboração.

A colaboração entre empresas aparece nos aglomerados como um aspecto que precisa ser estimulado na maioria das vezes, não ocorrendo comumente de maneira natural. Os tipos de ações a serem incentivados podem ser analisados a partir dos resultados do item apresentado a seguir.

Tipos de cooperação

Os tipos de cooperação apontados nos discursos dos entrevistados e as incidências foram mencionados na Figura 19.

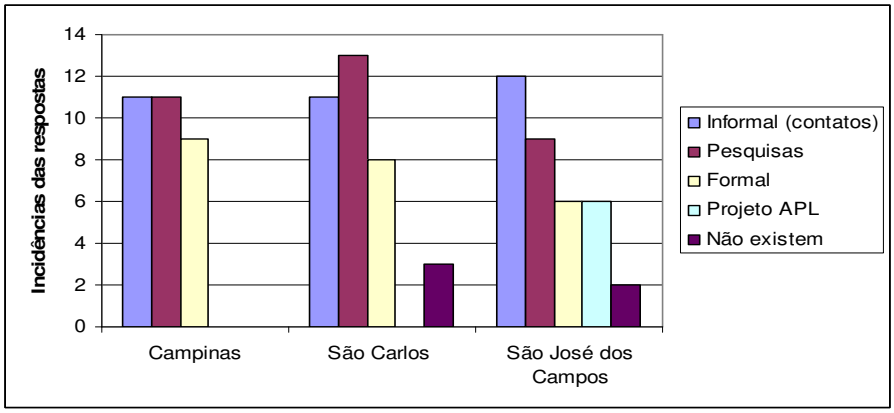

Figura 19 – Tipos de cooperação.

No aglomerado de Campinas há maior incidência para os tipos de cooperação que ocorrem por meio de projetos e pesquisas específicas. Outras formas de cooperação também foram apontadas, mas com menor incidência, conforme pode ser visualizado na Figura 19.

Nos discursos das empresas do aglomerado de São Carlos há uma incidência maior para a cooperação decorrente da realização de pesquisas, podendo ser essa entre empresas e universidade e empresa-empresa. Além das outras formas mencionadas, a cooperação por intermédio do desenvolvimento de projetos foi citada, mas não tão quanto a via por pesquisas, diferentemente do aglomerado de Campinas.

Em São José dos Campos destaca-se a cooperação por intermédio de instituições, do CECOMPI e da prefeitura, conforme mencionado nos itens anteriores do tópico cooperação (Ações de cooperação, Cultura de colaboração). Outras oito formas de cooperação também foram mencionadas nos discursos dos entrevistados.

O que se observa novamente nos discursos dos entrevistados é a existência de ações de cooperação pontuais nos aglomerados, não uma cultura de colaboração efetiva. Esses casos são, em sua grande maioria, incentivados/estimulados por agentes/instituições. Considerando a cooperação como um aspecto de sucesso aos aglomerados de um modo geral, então o estímulo a ações nesse sentido seria positivo.

4.5.2 Competição

Um outro fator investigado nas entrevistas foi a questão da competição. Os itens abordados para esse estudo foram denominados: Concorrentes e Fatores de competitividade.

Concorrentes

Na Figura 20 pode-se ter uma visualização a respeito das incidências das respostas com relação aos tipos de concorrência. Com base nos dados obtidos, pode-se verificar que os concorrentes diretos, ou seja, as empresas da mesma área de atuação das empresas que participaram da pesquisa foram os concorrentes apontados com maior incidência em todos os aglomerados.

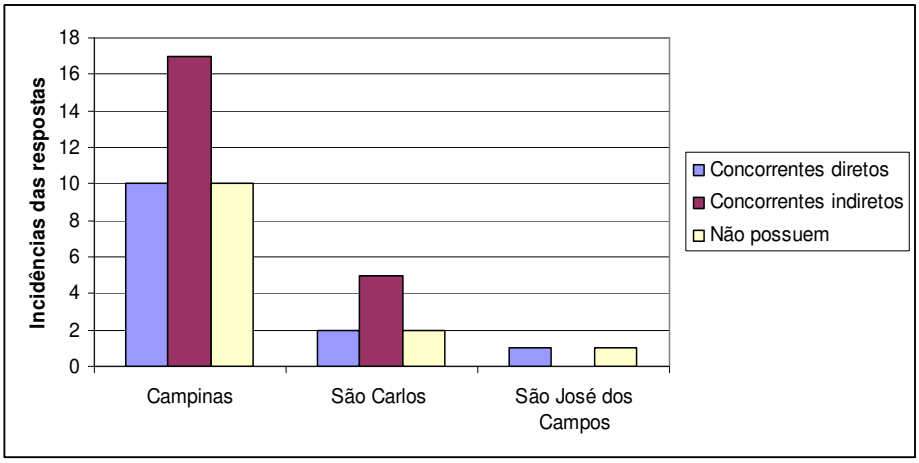

Figura 20 – Concorrentes apontados.

Fatores de competitividade

O interesse na identificação dos fatores de competitividade apontados pelos entrevistados objetivou compreender a percepção desses indivíduos em relação aos aspectos que são mais importantes para eles no âmbito da competição empresarial. As incidências das respostas obtidas de acordo com os diversos fatores que foram mencionados nos discursos são apresentadas na Tabela 6 e na Figura 21.

Tabela 6 - Fatores de competitividade apontados pelos entrevistados.

Aglomerados / Fatores	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Financiamentos	61,53%	22,72%	46,15%
Apoio institucional	38,46%	36,36%	53,84%
Plano de negócios	38,46%	18,18%	38,46%
Capital	38,46%	18,18%	46,15%
Divulgação na mídia	30,76%	4,54%	23,07%
Feedback (clientes)	30,76%	9,09%	30,76%
Qualificação em gestão	23,07%	18,18%	30,76%
Mercado	23,07%	22,72%	38,46%
Preço	15,38%	13,63%	38,46%
Qualificação técnica	7,69%	18,18%	23,07%
Parcerias com produtores	0%	0%	23,07%
Representantes	0%	0%	15,38%

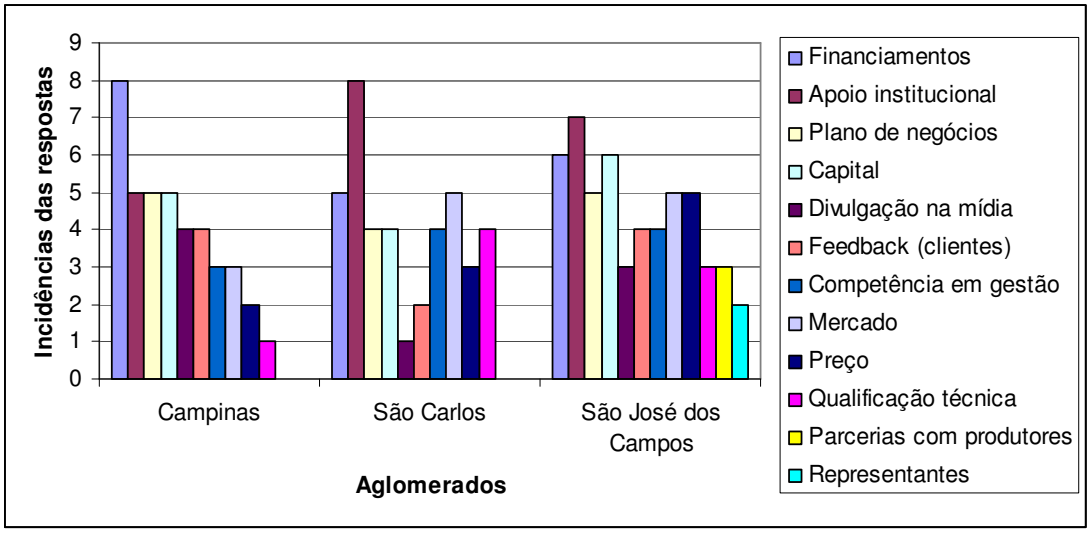

Figura 21 – Fatores de competitividade apontados pelos entrevistados.

O item Financiamentos apresenta maior incidência no aglomerado de Campinas, seguido da incidência dos itens: Apoio institucional, Plano de negócios e Capital.

No aglomerado de São Carlos o item Apoio institucional obteve destaque quanto às incidências das respostas. Nesse aglomerado são encontrados com a mesma incidência os itens Financiamentos e Mercado.

O item Apoio institucional apresenta maior incidência de respostas, seguido dos itens Financiamentos e Capital.

A partir dos dados apresentados observa-se que os itens Apoio institucional (nos aglomerados de São Carlos e São José dos Campos) e Financiamentos (no aglomerado de Campinas) são os mais apontados na literatura. Esse fato pode estar relacionado com o ambiente e o cotidiano das empresas e podem afetar a percepção dos entrevistados quanto ao que consideram importante para a competitividade dessas empresas. Os perfis dos empresários e de suas empresas também apontam para uma direção e desse modo também são influenciados.

4.6 Pólos Tecnológicos

Fazendo parte também do ambiente em que as empresas dos aglomerados estão inseridas encontram-se os Pólos Tecnológicos. As características desses Pólos apontadas pelos entrevistados e a inserção das empresas nesse cenário também foram investigadas. Como as propostas dos Parques Tecnológicos estão fazendo parte da realidade desses locais, esse foi outro ponto investigado. Nesta seção são apresentados os dados referentes aos itens: Características (seção 4.6.1), Parques tecnológicos (seção 4.6.2) e Inserção das empresas nesse cenário (seção 4.6.3).

4.6.1 Características

Na Tabela 7 e na Figura 22 são apresentadas as incidências das características dos Pólos tecnológicos que foram apontadas pelos entrevistados.

Tabela 7 – Características apontadas explicitamente.

Aglomerados / Características	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Universidades e institutos de pesquisa	53,84%	45,45%	61,53%
Acesso, proximidade e concentração de empresas de tecnologia.	38,46%	36,36%	53,84%
Multinacionais	30,76%	0%	38,46%
Infra-estrutura (incubadora)	23,07%	22,72%	23,07%
Ambiente propício a inovações	23,07%	18,18%	30,76%
Localização geográfica	15,38%	0%	30,76%
Não consideram um Pólo	15,38%	18,18%	38,46%

O item acesso, proximidade e concentração de empresas de tecnologia obteve um destaque entre as respostas obtidas nos três aglomerados, principalmente no de Campinas. A presença de universidades e de instituições de pesquisa obteve a mesma incidência de respostas no aglomerado de São Carlos e de São José dos Campos.

No aglomerado de São José dos Campos, respostas que apontam como uma das características do Pólo o acesso, a proximidade e a concentração de empresas de tecnologia têm uma incidência similar as respostas que não consideram esse local como um Pólo. Esse item também foi apontado nos outros dois aglomerados, porém com incidências menores.

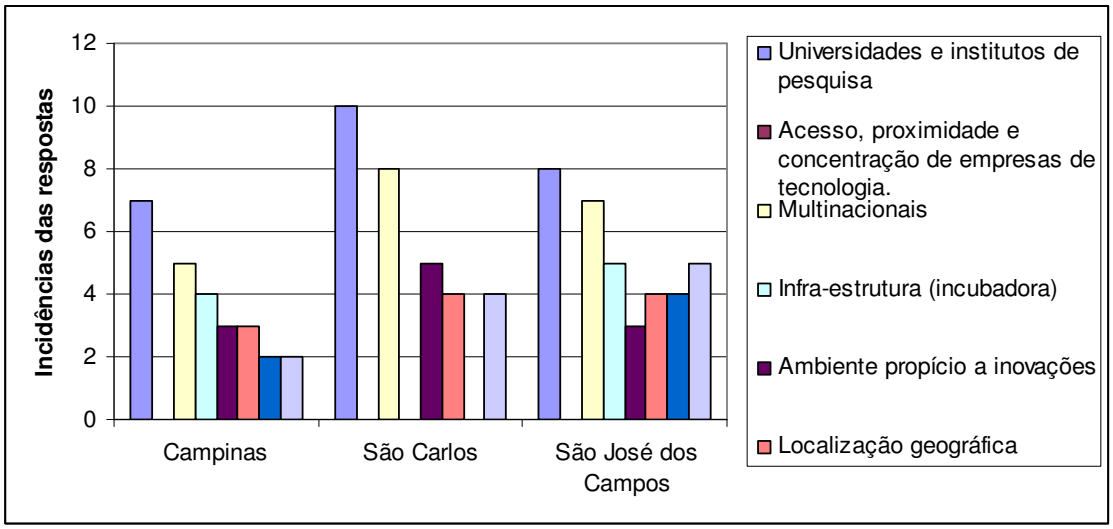

Figura 22 – Características apontadas pelos entrevistados.

Os Parques Tecnológicos são propostas que já fazem parte do cotidiano de alguns entrevistados dos aglomerados estudados. Os comentários sobre isso estão no próximo item.

4.6.2 Parques Tecnológicos

A construção de Parques Tecnológicos nas localidades dos aglomerados estudados é uma proposta governamental. Esses Parques deverão integrar futuramente os aglomerados de PMEs de tecnologia estudados nesta pesquisa. Diante desse contexto, investigou-se a percepção dos entrevistados quanto às expectativas em relação aos Parques. Os dados referentes encontram-se dispostos na Tabela 8 em porcentagens e na Figura 23 em números absolutos.

Tabela 8 – Parques Tecnológicos.

Aglomerados / Parques Tecnológicos	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Expectativas positivas	38,46%	18,18%	7,69%
Desconhece	30,76%	40,90%	15,38%
Não vêem benefícios	20,07%	18,18%	7,69%
Questão política	7,69%	13,63%	15,38%
Expectativas negativas	0%	9,09%	0%
Associado à prefeitura	0%	0%	38,46%
Falta de infra-estrutura para a instalação	0%	0%	15,38%

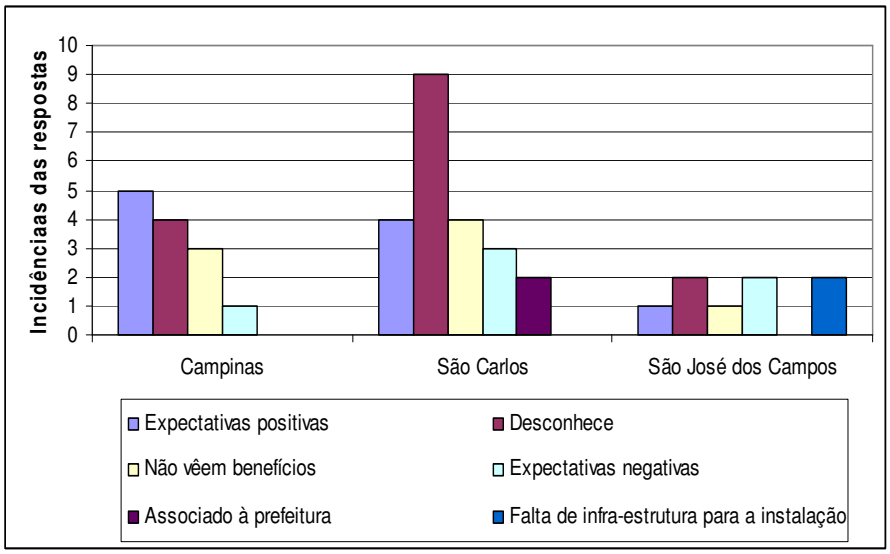

Figura 23 – Parques Tecnológicos.

De acordo com as respostas obtidas no aglomerado de Campinas pode-se observar que a maior parte dos entrevistados possui expectativas positivas quanto à instalação do Parque Tecnológico na cidade. Apesar de haver um número um pouco menor desses indivíduos que afirmam desconhecer aspectos referentes a esse Parque. Para o aglomerado de São Carlos há um número maior nesse último aspecto.

No aglomerado de São José dos Campos, a maior incidência é para as respostas que apontam o apoio da prefeitura como um fator direcionador das atividades referentes à construção do Parque Tecnológico local.

4.6.3 Integração das empresas no contexto de Pólos Tecnológicos

A integração das empresas no cenário de Pólos de Tecnologia e onde há propostas de instalação de Parques Tecnológicos foi também uma questão abordada. A intenção foi tentar abranger o máximo possível os aspectos do ambientes dos aglomerados estudados.

Tabela 9 – Integração das empresas.

Aglomerados / Inserção das empresas	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Expectativas positivas	30,76%	8	23,07%
Empresas esperando oportunidade para se instalarem no Parque	23,07%	4	23,07%
Ambiente favorável	15,38%	5	38,56%
Interesses diferentes	15,38%	3	0%
Não se inserem	15,38%	2	15,38%

A partir dos dados apresentados na Tabela 9 e na Figura 24, pode-se observar que a maioria das respostas do aglomerado de Campinas aponta para expectativas positivas quanto à integração das empresas nesse cenário. Respostas similiares ocorreram para o aglomerado de São Carlos, nas quais é destacado também que as empresas têm a necessidade de um ambiente específico que as comporte com uma infra-estrutura que supra as suas necessidades.

No aglomerado de São José dos Campos houve também uma incidência maior para a necessidade da existência de um ambiente físico que comporte as empresas. Esse caso especificamente refere-se ao Parque Tecnológico que está sendo construído e que as empresas entendem isso como positivo.

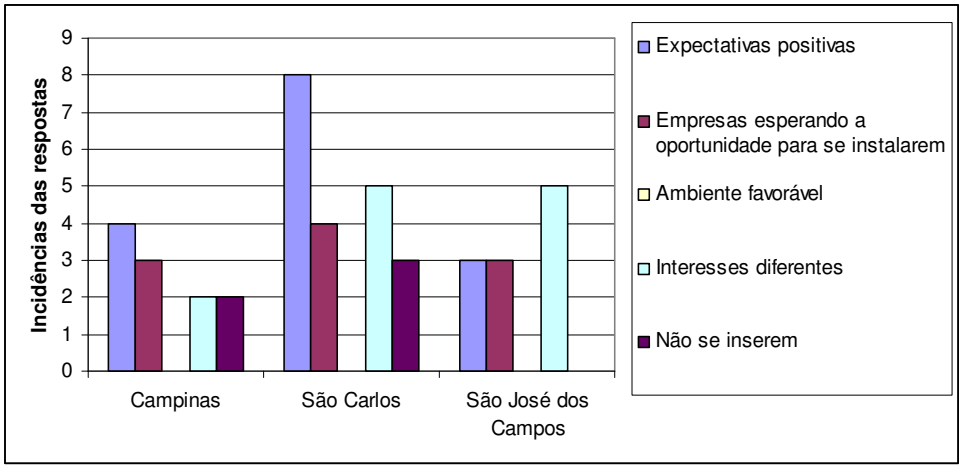

Figura 24 – Integração das empresas.

4.7 Suporte financeiro

Nesta seção são apresentados os diferentes tipos de suporte financeiros existentes juntamente com a incidência com que foram mencionados nas respostas dos entrevistados.

4.7.1 Tipos de suporte financeiros existentes

Conforme pode ser observado a partir dos dados apresentados na Tabela 10 e na Figura 25, foram mencionados entre todos os discursos dos entrevistados 12 tipos diferentes de suporte financeiro.

Tabela 10 - Tipos de suporte financeiros.

Aglomerados / Tipos de suporte	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
FAPESP	30,76%	36,36%	38,46%
Convênios	30,76%	22,72%	30,76%
FINEP	20,07%	18,18%	15,38%
Próprio	15,38%	13,63%	15,38%
CNPq	7,69%	13,63%	7,69%
Prefeitura	7,69%	0%	7,69%
Programa específico	7,69%	0%	30,76%
Bancos	7,69%	9,09%	7,69%
Venture Capital	7,69%	4,54%	0%
Associações	0%	0%	15,38%

Como se pode visualizar na Figura 25, em Campinas, os projetos com recursos da FAPESP foram mencionados com a mesma incidência que os convênios que podem ser tanto vinculados à incubadora como ao SEBRAE.

No aglomerado de São Carlos há destaque para o tipo de financiamento com recursos provenientes das próprias empresas, ainda que de forma limitada. Dentre esses financiamentos, a maioria é proveniente da realização de projetos fomentados pela FAPESP.

No caso de São José dos Campos há destaque para suportes financeiros provenientes da FAPESP, seguidos das incidências de suportes advindos de vários convênios estabelecidos: com incubadoras, com o SEBRAE, além da existência de

recursos financeiros disponíveis por intermédio de um Programa Específico (a partir da realização de projetos APL para empresas do setor aeronáutico).

Nos aglomerados de Campinas e São José dos Campos, ocorre apoio da prefeitura a ações específicas junto às empresas desses locais. Esse tipo de iniciativa local já foi abordado no capítulo 2 como sendo um aspecto de sucesso importante para aglomerados de empresas que pode servir para incentivar ações conjuntas entre PMEs.

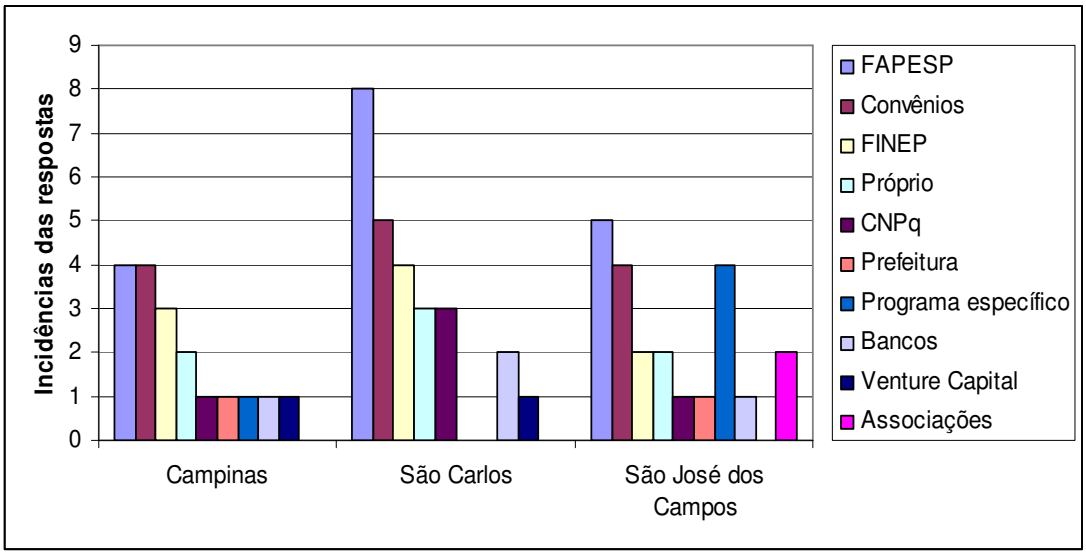

Figura 25 – Tipos de suporte financeiro.

Os dados apresentados mostram uma tendência do tipo de empresa e do perfil de seus empresários mais voltados ao desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica, buscando dessa maneira fontes de financiamento que dão suporte nesse sentido, como os programas de inovação tecnológica da FAPESP. Esses programas dão auxílio financeiro a empresas de tecnologia a fundo perdido, o que atende em geral as necessidades dessas empresas, que estão iniciando suas atividades em muitos casos.

Com exceção de empresas do aglomerado de São José dos Campos, que teve sua formação relacionada à Embraer, a maior parte das empresas dos aglomerados de Campinas e de São Carlos teve sua formação vinculada ao desenvolvimento de projetos de pesquisa financiados pela FAPESP (seção 4.1.3).

4.8 Infra-estrutura

Nesta seção será abordado o tipo de infra-estrutura que foi apontado como existente nos aglomerados estudados.

4.8.1 Tipos de infra-estrutura

Baseado nos dados da Tabela 11 e na Figura 26, verifica-se que os tipos de infra-estrutura que auxiliam a formação de PMEs de tecnologia estão relacionados, de um modo geral, com o ambiente em que os aglomerados estão localizados.

Tabela 11 - Infra-estrutura.

Aglomerados / Infra-estrutura	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Incubadora	53,84%	31,81%	23,07%
Própria	30,76%	13,63%	46,15%
Universidade	7,69%	13,63%	0%
Projeto FAPESP	7,69%	27,27%	15,38%
Prefeitura	0%	4,54%	15,38%
EMBRAPA	0%	9,09%	0%
Nenhuma	0%	0%	0%

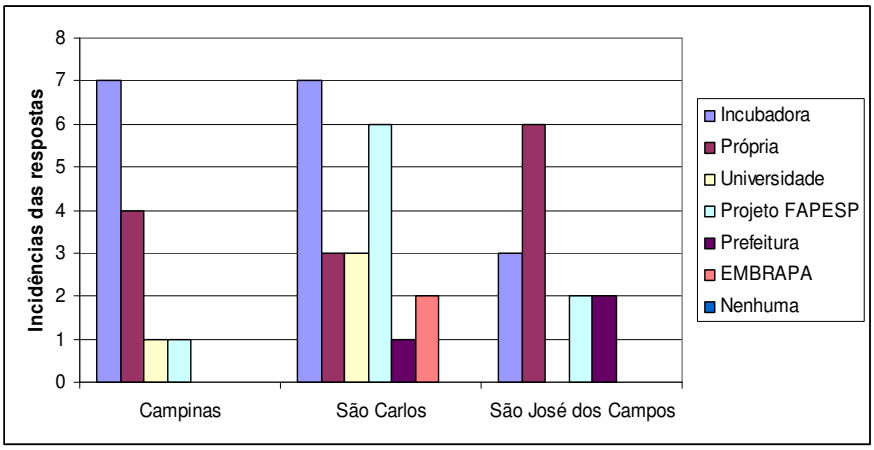

Figura 26 – Infra-estrutura.

Nos aglomerados de Campinas e de São Carlos, as maiores incidências de respostas foram para a existência de infra-estrutura por intermédio das incubadoras de empresas. A maioria das empresas desses locais (que participaram da pesquisa) está ou esteve nessas incubadoras. Assim, o ambiente tem forte relação com o tipo de infra-estrutura para esses aglomerados.

No caso de Campinas, há a INCAMP e a incubadora do programa Softex, ambas funcionam dentro da UNICAMP. Em São Carlos, tem a incubadora do ParqTec e a da EMBRAPA, que abriga empresas do projeto PROETA. Em ambos os aglomerados há também, segundo os discursos de alguns entrevistados, uma infra-estrutura ainda que pequena proporcionada pela prefeitura. Em Campinas, a prefeitura tem trabalhado para a construção do Parque Tecnológico, onde ficarão instalados, além de outras empresas, instituições, centros de pesquisa e empresas de tecnologia especialmente.

No aglomerado de São José dos Campos, a maioria da empresas que participaram da pesquisa possui infra-estrutura própria. Há também empresas situadas no CECOMPI e que esperam beneficiar-se futuramente da infra-estrutura a ser instalada no Parque Tecnológico.

A partir da apresentação desses dados, observa-se que o tipo de infra-estrutura mencionado em cada um dos aglomerados está relacionado com o ambiente em que as empresas estão inseridas, incluindo o que está “disponível” para essas empresas e o que faz parte das “necessidades” dessas empresas e dos “anseios” dos entrevistados, que por sua vez está relacionado também com o perfil desses indivíduos.

4.9 Trabalho em redes

Nesta seção é abordada a existência ou não do trabalho em redes envolvendo as empresas dos aglomerados estudados, juntamente com a definição de cada um dos trabalhos em rede encontrados durante a realização das entrevistas. São analisados os itens: Existência de trabalho em redes (seção 4.9.1) e Tipos de trabalho em rede.

4.9.1 Existência de trabalho em rede

Na Figura 27 estão dispostas as incidências das respostas quanto à existência ou não de trabalho em rede.

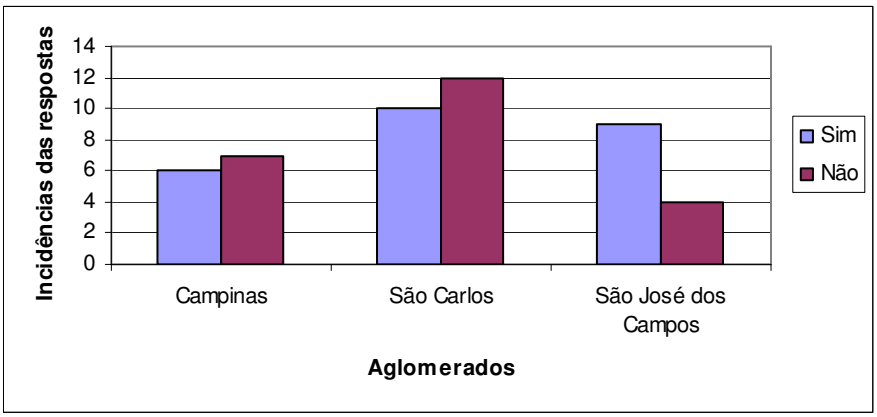

Figura 27 – Existência de trabalho em rede.

Trabalhos em redes ocorrem quase que na maioria apenas no aglomerado de São José dos Campos. Na Figura 28 são mostrados os diferentes **tipos de trabalhos em rede** que foram mencionados pelos entrevistados.

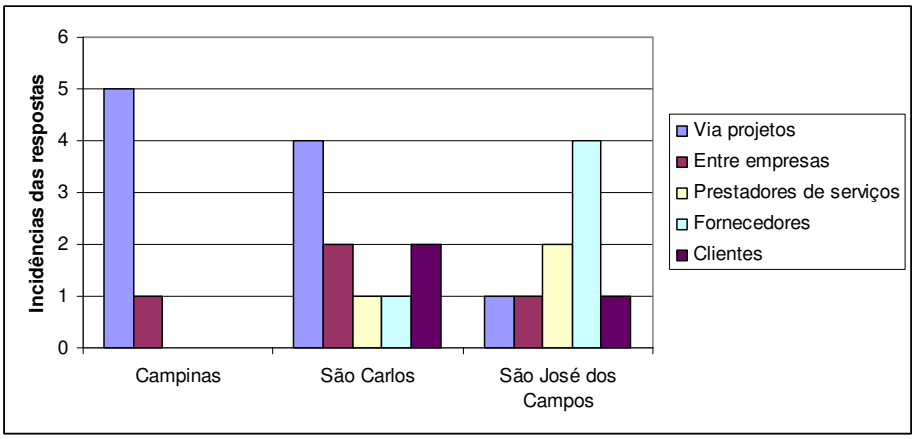

Figura 28 – Tipos de trabalho em rede.

Nos aglomerados de Campinas e de São Carlos, segundo os entrevistados, não há trabalho em rede praticamente que envolva as empresas a que pertencem. Por outro lado, em São José dos Campos ocorre o oposto, há sim diferentes trabalhos em redes envolvendo as empresas desse aglomerado.

Conforme pode ser observado, em quase todos os aglomerados estudados há trabalhos em rede entre empresas, destacando-se que em São José dos Campos quase a totalidade das empresas foi identificada existência de trabalho em rede como parte da cadeia produtiva da Embraer e muitas delas prestam serviços a esta grande empresa. Outros que possuem também trabalho em rede com fornecedores são os aglomerados de São Carlos e São José dos Campos.

É importante destacar que os dados dos aglomerados estudados apresentados na seção 4.4 (Existência de medição de desempenho), seção 4.5 (Cooperação e competição), seção 4.6 (Pólos de tecnologia), seção 4.7 (Suporte financeiro), seção

4.8 (Infra-estrutura) e seção 4.9 (Trabalhos em rede) estão relacionados com os aspectos dos ambientes (seção 4.3) em que as empresas desses aglomerados estão inseridas, com a realidade e as necessidades dessas empresas, juntamente com a gestão das empresas e dos aglomerados (seção 4.2) algo que está relacionado também diretamente com o perfil (seção 4.1) dessas empresas. Ao longo dessas seções puderam ser identificados aspectos implícitos nos discursos dos entrevistados e que mostram uma relação entre si.

A última seção desse capítulo (4.10) apresenta os aspectos de sucesso explícitos que foram apontados diretamente pelos entrevistados.

4.10 Fatores de sucesso apontados explicitamente pelos entrevistados

Nesta seção foram compiladas as informações obtidas com base nos discursos dos entrevistados quanto aos aspectos de sucesso das empresas dos aglomerados de Campinas, de São Carlos e de São José dos Campos. Os itens considerados sobre esse assunto foram: Fatores de sucesso (seção 10.1) e Influência dos aspectos na gestão (seção 10.2).

4.10.1 Fatores

Na Tabela 12 e na Figura 29 estão dispostas as incidências das respostas dos entrevistados a respeito dos fatores de sucesso às suas empresas e ao aglomerado de um modo geral.

Tabela 12 - Fatores de sucesso apontados pelos entrevistados.

Aglomerados / Fatores apontados	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Ações relacionadas à gestão	61,53%	81,81%	61,53%
Governança	53,84%	31,81%	15,38%
Mercado	46,15%	31,81%	46,15%
Ambiente	38,46%	18,18%	61,53%
Inovação	38,46%	22,72%	15,38%
Empreendedor	38,46%	18,18%	38,46%
Qualificações	38,46%	54,54%	38,46%
Recursos financeiros	30,76%	36,36%	30,76%
Produto	30,76%	22,72%	13,63%
Divulgação (*marketing*)	30,76%	0%	7,69%
Custos	30,76%	0%	38,46%
Local	13,63%	27,27%	7,69%
Consultoria	13,63%	9,09%	0%
Qualidade	13,63%	27,27%	0%
Apoio à exportação	7,69%	4,54%	0%
Tributos	7,69%	4,54%	0%
Regulamentação do produto	7,69%	4,54%	0%
Tecnologia	0%	0%	30,76%
Burocracia	0%	9,09%	23,07%
Agilidade	0%	18,18%	23,07%

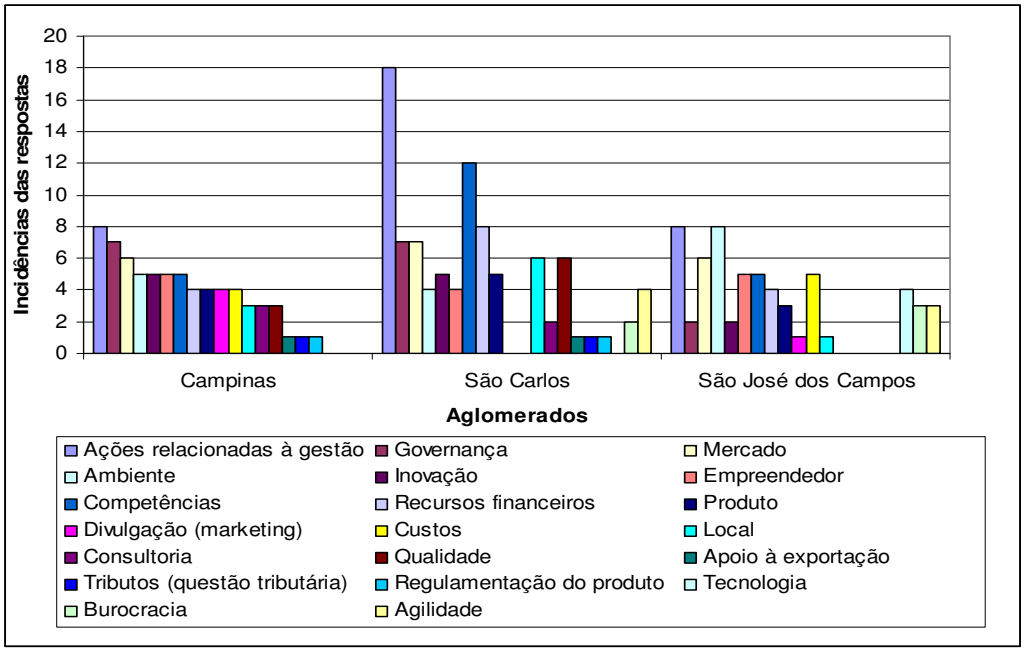

Figura 29 – Aspectos de sucesso apontados pelos entrevistados.

Como pode ser observado na Tabela 12 e na Figura 29, em todos os aglomerados as ações diretamente relacionadas à gestão das empresas obtiveram maior destaque. Com incidências menores, mas não menos importantes, outros aspectos também foram apontados.

No aglomerado de São Carlos, o aspecto qualificações obteve uma incidência relevante seguido do aspecto governança (que corresponde à gestão dos aglomerados) e mercado, ambos destacados no aglomerado de Campinas.

Em São José dos Campos, o aspecto ambiente obteve também uma incidência importante seguido do aspecto mercado. Observa-se que mesmo com diferentes incidências em cada aglomerado, o aspecto mercado é uma preocupação relevante para o sucesso dos aglomerados.

4.10.2 Influência dos aspectos na gestão

Foram consideradas as influências dos seguintes fatores: ações relacionadas às empresas dos aglomerados, mercado, qualificações e produto. Os dados são apresentados na Figura 30.

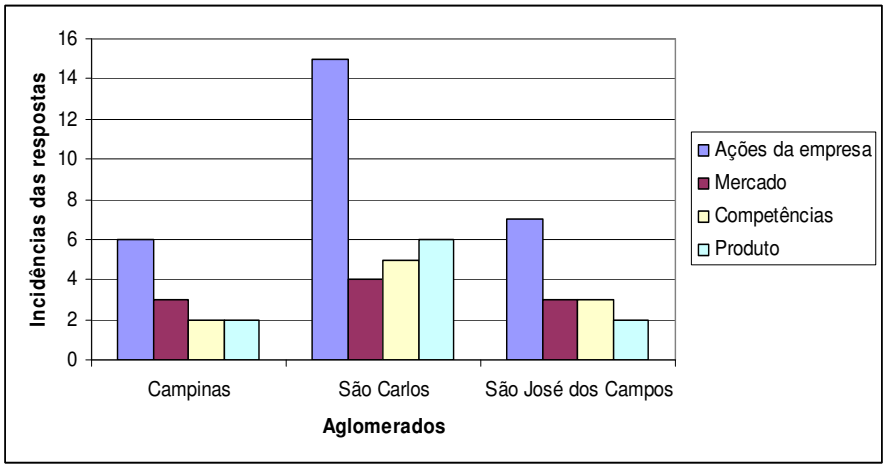

Figura 30 – Influência dos fatores apontados na gestão.

Como pode ser observado em todos os aglomerados, as ações diretamente relacionadas à gestão das empresas obtiveram maior incidência de respostas, destacando-se em cada um desses aglomerados os seguintes itens:

- **Ações da empresa: aglomerado de Campinas**

  - Estabelecimento de negócio com clientes e fornecedores;
  - Obtenção de financiamentos;
  - Busca de recursos financeiros;
  - Aproximação das empresas com as universidades;
  - Visualizar a empresa para expandir;
  - Planejamento estratégico para todas as ações.

- **Ações da empresa: aglomerado de São Carlos**

- Parte administrativa;

- Busca de aperfeiçoamento na parte de gestão;

- Focar na gestão;

- Foco nas necessidades dos clientes;

- Planejamento estratégico para todas as ações;

- Planejamento e gestão de estratégia de marketing para a tomada de decisões estratégicas;

- Estabelecimento de negócio com clientes e fornecedores;

- Realização de parcerias com universidades, instituições de ensino e de pesquisa;

- Os contatos com os consumidores do produto e o desenvolvimento de projetos como o RHAE e o PIPE;

- Obtenção de financiamentos;

- Ênfase na parte comercial;

- Experiência do cotidiano;

- Apoio da parte jurídica;

- Divisão de tarefas.

- **Ações da empresa: aglomerado de São José dos Campos**

- Todos esses fatores irão influenciar na gestão da empresa (mercado, tecnologia e dinheiro);

- Ter alguém muito bom em gestão e que seja de confiança;

- Ter uma gestão voltada ao desempenho do produto e adequada às necessidades;
- Obtenção de recursos financeiros para fomentar ações e projetos.

Os resultados das análises realizadas do estudo de casos múltiplos nos aglomerados de PMEs de tecnologia de Campinas, São Carlos e São José dos Campos são sintetizados no capítulo 5.

5. RESULTADOS

Esse capítulo foi elaborado com os seguintes objetivos:

1) Destacar o conjunto dos fatores de sucesso principal identificado a partir da pesquisa de campo;

2) Analisar as incidências desses fatores em cada um dos aglomerados;

3) Mostrar a validade da hipótese levantada no capítulo 1.

5.1 Fatores de sucesso principais

Com base nos dados da pesquisa de campo realizada (dados apresentados no capítulo 4), foram identificados aspectos que podem determinar os fatores de sucesso dos aglomerados, além dos fatores que são mais significativos.

Analisando todos esses dados, verificou-se que os fatores: Perfil das empresas (seção 4.1), Gestão (seção 4.2) e Ambiente (seção 4.3) podem ser considerados principais e deles podem ser derivados os fatores: Existência de medição de desempenho (seção 4.4), Cooperação e Competição (seção 4.5), Pólos Tecnológicos (seção 4.6), Suporte financeiro (seção 4.7), Infra-estrutura (seção 4.8) e Existência de trabalhos em rede (seção 4.9). O processo de derivação desses fatores pode ser detalhado conforme segue:

1) Do Perfil podem derivar: as características das empresas (os tipos e as perspectivas de mercado), as formações dessas empresas e as qualificações dos recursos humanos das mesmas;
2) Do Ambiente podem derivar: as características desses ambientes, incluindo os Pólos, os Parques e a inserção das empresas nesses locais. A escolha dos ambientes para a instalação das empresas está relacionada também com o perfil dos empresários e de suas empresas, com a infra-estrutura local, com o suporte financeiro nesse ambiente e com a existência de trabalhos em rede (esses três fatores podem estar relacionados também com o tipo de gestão das próprias empresas, com a gestão dos aglomerados e/ou com algum agente que incentive essa gestão). Nesse mesmo ambiente podem ser encontradas também as ações de cooperação e competição;
3) Da Gestão podem derivar: a gestão das empresas individualmente e do aglomerado como um todo.

A ilustra a relação entre os fatores de sucesso identificados com a pesquisa de campo.

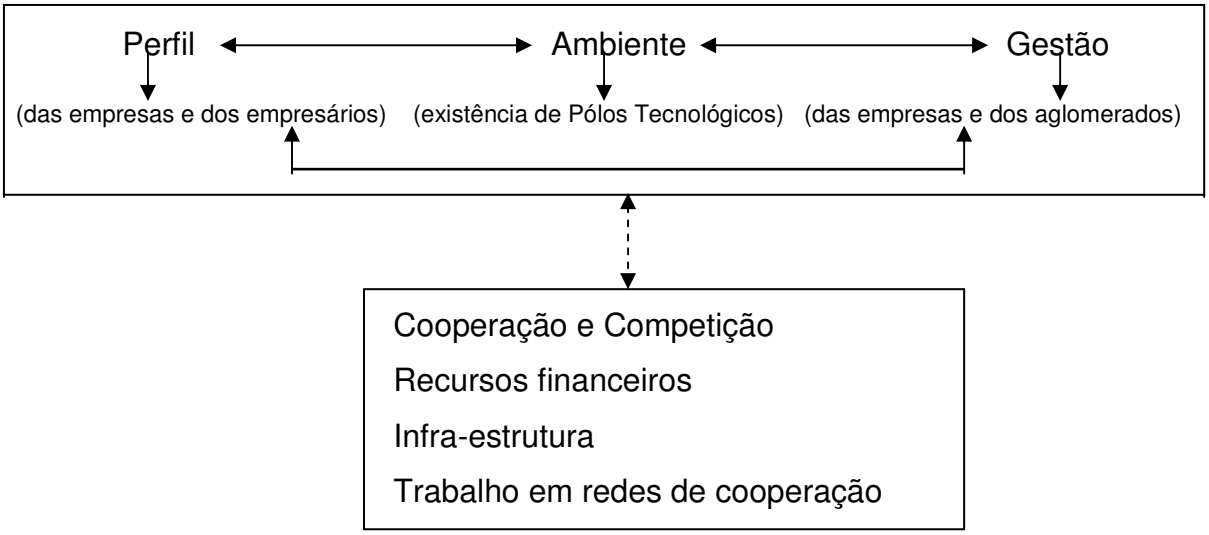

Figura 31 – Relação entre os fatores de sucesso identificados.

Comparando os fatores levantados na revisão bibliográfica (capítulo 2) a respeito do sucesso dos aglomerados de PMEs de tecnologia com os resultados das maiores incidências dos fatores de sucesso identificados com a pesquisa de campo (capítulo 4), foi gerada uma lista de 5 fatores de sucesso (Figura 32) comuns aos 3 aglomerados estudados. O Quadro 16 apresenta essa lista e as descrições de cada um desses fatores.

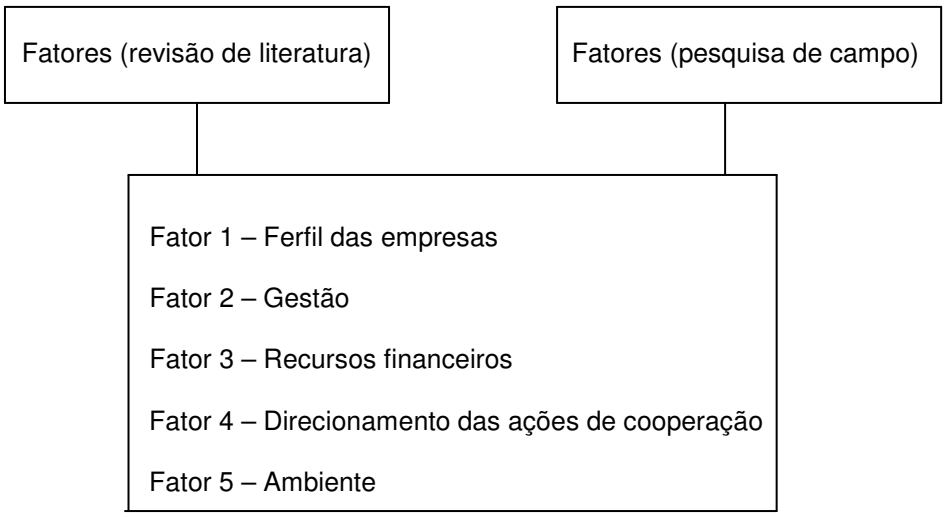

Figura 32 – Resultado: 5 fatores de sucesso principais.

Quadro 16 – Lista de fatores de sucesso para os aglomerados de PMEs de tecnologia.

Lista de fatores de sucesso	Descrição dos fatores
Fator 1: Perfil das empresas.	- Características específicas dos empresários e das empresas dos aglomerados.
Fator 2: Gestão	- A gestão pode ser direcionada aos objetivos específicos de cada aglomerado e de cada empresa desse aglomerado.
Fator 3: Recursos financeiros	- Fazendo parte ou não de uma medição de desempenho estruturada, convencional, etc., esse fator foi destacado em todas as entrevistas como sendo uma das maiores preocupações dos entrevistados.
Fator 4: Direcionamento das ações de cooperação	- Existência de ações direcionadas na busca de recursos diversos que podem ocorrer por intermédio de incentivo governamental e/ou privado.
Fator 5: Ambiente	- Apontado como um fator determinante na escolha do local para as empresas; o fato de ser propício à criação de novos negócios; além das características locais de cada um dos Pólos de Tecnologia, o que facilitou ou não a escolha destes locais.

Com base nos fatores nesses 5 fatores de sucesso identificados como principais foi possível re-analisar os casos estudados, identificando as incidências de cada um desses 5 fatores nos aglomerados, conforme apresenta a seção 5.2.

5.2 Fatores de sucesso principais em cada aglomerado

Uma outra questão foi detectar se os 5 fatores de sucesso comuns obtidos com os resultados da pesquisa (seção 5.1) aplicam-se ou não às realidades de cada aglomerado. Para tanto, os casos estudados foram re-analisados, o que possibilitou a identificação dos principais fatores que podem ser os determinantes do sucesso em cada aglomerado.

Nas tabelas a seguir são aparesentadas (Tabelas 13 a 18) as comparações entre as incidências dos fatores de sucesso mais apontados explicitamente pelos entrevistados de cada aglomerado com as incidências dos fatores de sucesso provenientes dos resultados da pesquisa de campo.

Essas tabelas apresentam:

1) Tabelas 13, 15 e 17: as maiores incidências dos fatores de sucesso identificados em cada um dos aglomerados de Campinas, São Carlos e São José dos Campos, respectivamente;
2) Tabelas 14, 16 e 18: as incidências de que cada um dos 5 fatores da lista (Quadro 17) nesses aglomerados.

5.2.1 Aglomerado de Campinas

Na Tabela 13 são apresentadas as incidências dos fatores de sucesso apontados diretamente pelos entrevistados do aglomerado de PMEs de Campinas.

Tabela 13 – Incidências dos fatores de sucesso no aglomerado de Campinas.

Campinas	**Incidências dos fatores apontados pelos entrevistados**
Ações relacionadas à gestão	13
Mercado	6
Recursos financeiros	4
Produto	4
Inovação	2

De acordo com as respostas dadas pelos entrevistados do aglomerado de Campinas ao que consideram como aspectos de sucesso, a maior incidência foi do fator ações de gestão.

Na Figura 33 podem ser visualizadas as disposições de cada um desses fatores de sucesso para o aglomerado de Campinas.

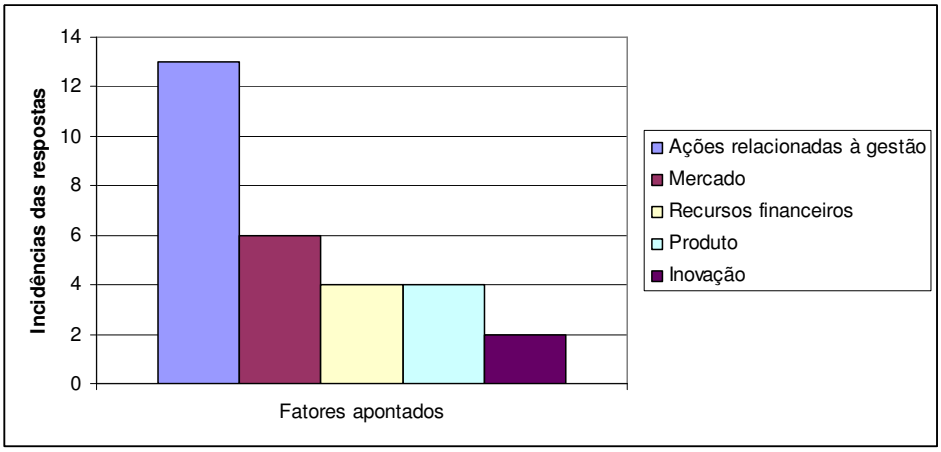

Figura 33 – Incidências dos aspectos de sucesso apontados pelos entrevistados no aglomerado de Campinas.

Na Tabela 14 são apresentadas as incidências de cada um dos 5 fatores de sucesso da lista no aglomerado de Campinas.

Tabela 14 – Incidências dos fatores de sucesso da lista no aglomerado de Campinas.

Fatores (descrição de cada fator)	**Incidências de cada um dos fatores de sucesso**
Fator 1 (Inovação; Produto)	6
Fator 2 (Ações relacionadas à gestão)	13
Fator 3 (Recursos financeiros; Mercado)	10
Fator 4 (_____)	0
Fator 5 (_____)	0

Os fatores de 1 a 5 foram obtidos com base na pesquisa e as definições de cada um deles encontram-se entre parênteses[7] (capítulo 4). O objetivo foi fazer uma associação entre os fatores de sucesso mais apontados pelos entrevistados com os fatores da lista (apresentados no Quadro 17) para observar as incidências que esses fatores aparecem no aglomerado de Campinas[8]

Na Figura 34 são apresentadas as incidências dos fatores de sucesso da lista identificados para o aglomerado de Campinas.

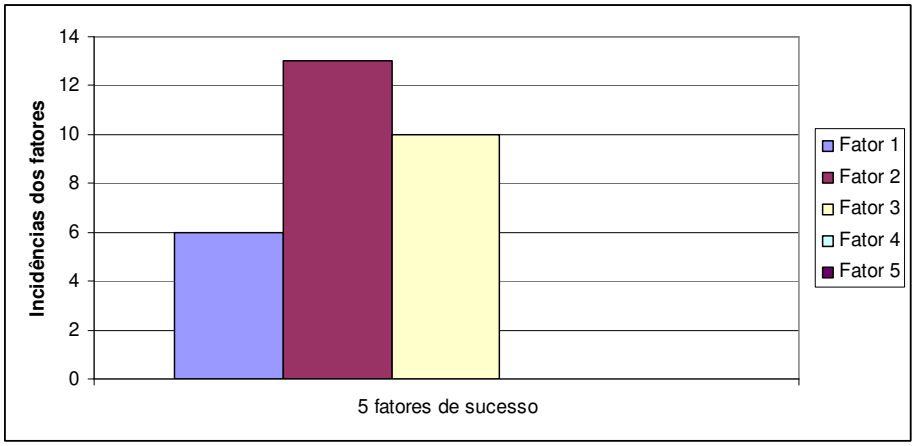

Figura 34 – Incidência dos 5 fatores de sucesso identificados com a pesquisa de campo no aglomerado de Campinas.

Analisando as incidências obtidas da associação dos fatores apontados explicitamente pelos entrevistados com as incidências dos fatores de sucesso implícitos identificados (Tabela 13), observa-se um destaque para o fator 2 (gestão). Esse fato indica que no aglomerado de Campinas a gestão é uma preocupação

[7] Essas definições referem-se aos fatores de sucesso mais apontados pelos entrevistados do aglomerado de Campinas.

[8] Foi realizado o mesmo tipo de associação para os aglomerados de São Carlos e São José dos Campos.

relevante e que pode ser encontrada explícita e implicitamente nos discursos dos entrevistados.

5.2.2 Aglomerado de São Carlos

A Tabela 15 apresenta as incidências dos fatores de sucesso apontados diretamente pelos entrevistados do aglomerado de São Carlos.

Tabela 15 - Incidências dos fatores de sucesso no aglomerado de São Carlos.

São Carlos	**Incidências dos fatores apontados pelos entrevistados**
Ações relacionadas à gestão	20
Qualificações	12
Recursos financeiros	8
Mercado	7
Qualidade	6
Inovação tecnológica	5
Produto	4
Empreendedor	4
Ambiente	2
Consultoria	2
Vendas	2
Lucro	2
Preço	1
Pagamentos	1
Regulamentação do produto	1

Na Figura 35 são mostradas as incidências dos aspectos de sucesso apontados pelos entrevistados do aglomerado de São Carlos.

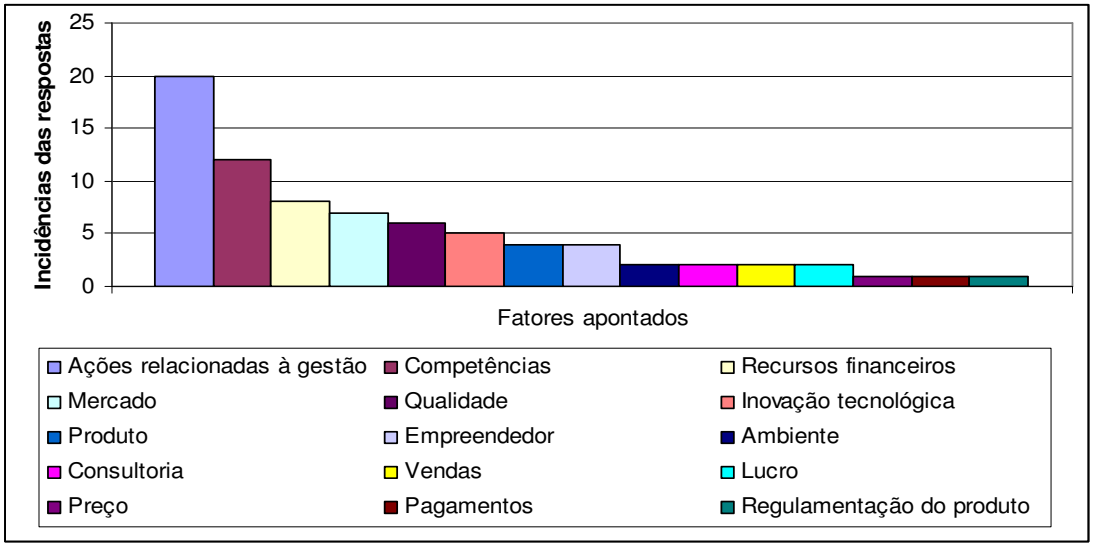

Figura 35 – Incidências dos aspectos de sucesso apontados explicitamente pelos entrevistados no aglomerado de São Carlos.

Na Tabela 16 são apresentadas as incidências de cada um dos 5 fatores de sucesso principais que foram identificados com a pesquisa no aglomerado de São Carlos.

Tabela 16 – Incidências dos fatores de sucesso da lista no aglomerado de São Carlos.

Fatores (descrição de cada fator)	**Incidências de cada um dos fatores de sucesso**
Fator 1 (Consultoria, Empreendedor, Produto, Inovação tecnológica, Qualidade e Qualificações)	33
Fator 2 (Ações relacionadas à gestão)	20
Fator 3 (Fator 3 (Mercado, Recursos financeiros, Preço, Vendas e Lucro)	20
Fator 4 (_____)	0
Fator 5 (Pagamentos, Regulamentação do produto e Ambiente)	4

As respostas associadas ao Fator 1 (Consultoria, Empreendedor, Produto, Inovação tecnológica, Qualidade e Qualificações) obtiveram as maiores incidências.

Na Figura 36 pode-se observar a diposição das incidências de cada um dos 5 fatores de sucesso identificados no aglomerado de São Carlos.

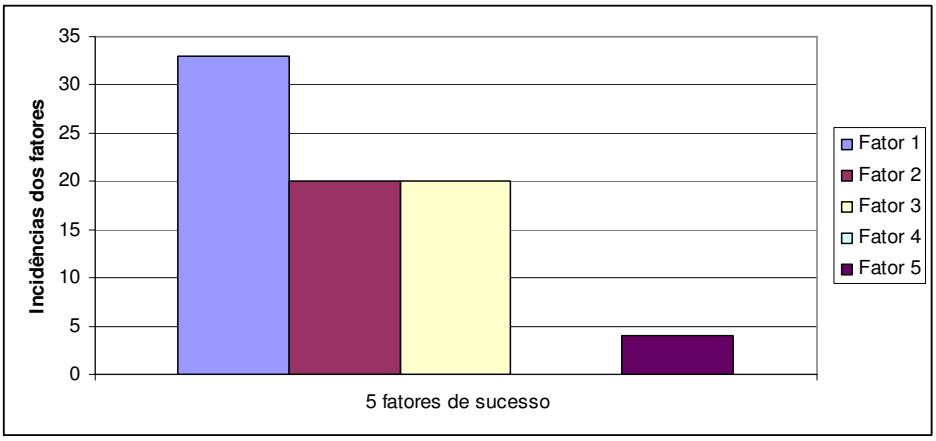

Figura 36 – Incidência dos 5 fatores de sucesso identificados com a pesquisa de campo no aglomerado de São Carlos.

Ao analisar a incidência dos fatores de sucesso na Figura 36 observa-se um destaque para o fator 1 diante dos demais fatores. Esse fato está relacionado com as características do aglomerado de São Carlos apresentadas no capítulo 4. Nesse aglomerado, os entrevistados apontam uma preocupação maior em trabalhar a gestão tanto das empresas como do aglomerado como um todo, um fator não menos importante quando analisada a incidência de cada um dos fatores de sucesso nesse local. A questão é que o perfil tanto das empresas como do aglomerado de São Carlos é algo importante para o sucesso desse aglomerado de uma maneira geral.

5.3.3 Aglomerado de São José dos Campos

A Tabela 17 apresenta as maiores incidências dos fatores de sucesso apontados diretamente pelos entrevistados do aglomerado de São José dos Campos.

Tabela 17 - Incidências dos fatores de sucesso no aglomerado de São José dos Campos.

São José dos Campos	**Incidências dos fatores apontados pelos entrevistados**
Ações associadas à gestão	6
Mercado	5
Qualificações	4
Recursos financeiros	4
Tecnologia	4
Produto	3
Burocracia	3
Agilidade	2
Inovação	2
Governança	2
Concorrência	2
Local	1
Formas de divulgação	1
Eficiência	1
Custos	1
Negócio	1
Apoio à exportação	1

Na Figura 37, encontram-se os resultados das incidências dos aspectos de sucesso provenientes da análise de dados explícitos.

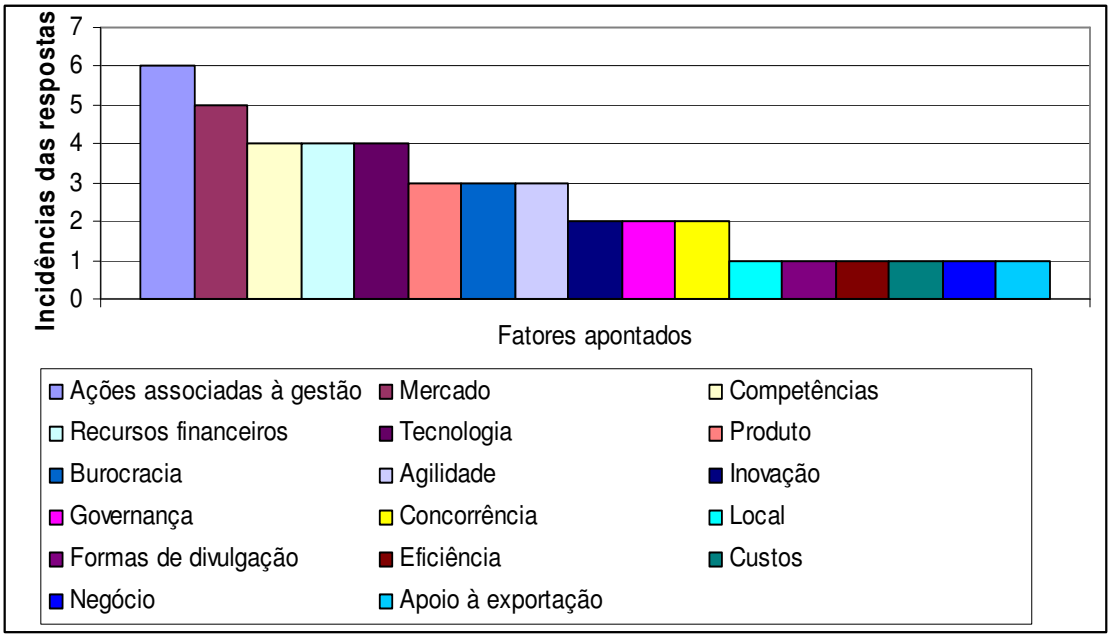

Figura 37 – Incidências dos fatores de sucesso apontados pelos entrevistados no aglomerado de São José dos Campos.

No caso do aglomerado de São José dos Campos, as incidências que se referem às ações de gestão e à tecnologia foram as maiores quando os entrevistados foram questionados a respeito dos aspectos de sucesso às empresas desse aglomerado.

Tabela 18 – Incidências dos fatores de sucesso da lista no aglomerado de São José dos Campos.

Fatores (descrição de cada fator)	**Incidências de cada um dos fatores de sucesso**
Fator 1 (Negócio, Inovação, Produto, Agilidade, Qualificações e Tecnologia)	17
Fator 2 (Governança e Ações associadas à gestão)	8
Fator 3 (Eficiência; Custos; Concorrência; Recursos financeiros)	13
Fator 4 (_____)	0
Fator 5 (Local, Formas de divulgação, Apoio à exportação e Burocracia)	6

A seguir estão dispostas na Figura 38 as incidências com que cada um dos fatores de sucesso, listados a partir dos dados da pesquisa de campo, aparecem no aglomerado de São José dos Campos.

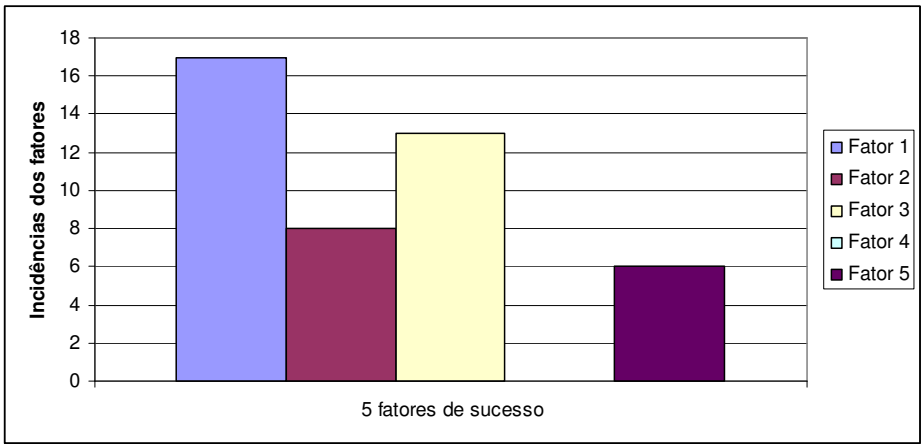

Figura 38 – Incidências dos fatores de sucesso identificados com a pesquisa de campo no aglomerado de São José dos Campos.

Com base nos dados apresentados na Figura 38, pode-se verificar que o fator 1 (Perfil das empresas) tem a incidência mais alta que os demais fatores nesse aglomerado. Algo semelhante ao que ocorre no aglomerado de São Carlos, nos dados da Figura 36. A diferença é que o fator 3 (Recursos financeiros) também teve um destaque em relação aos demais fatores, ainda que menor.

Um dos itens discutidos neste capítulo foi a questão das incidências dos 5 fatores de sucesso listados com base na análise dos dados da pesquisa de campo. A partir dos resultados obtidos verificou-se que os fatores principais de sucesso desses aglomerados são: o fator 1 – Perfil das empresas (nos aglomerados de São Carlos e de São José dos Campos) e fator 2 – Gestão (no aglomerado de Campinas).

Apesar de serem diretamente mencionadas as ações relacionadas à gestão nos discursos dos entrevistados, somente no aglomerado de Campinas a Gestão é um fator presente (implicitamente) nos discursos.

Nos aglomerados de São Carlos e de São José dos Campos, o fator mais importante é o Perfil das empresas, o que acaba direcionando as ações realizadas nas empresas desses aglomerados.

Não houve incidência nenhuma do fator 5 no aglomerado de Campinas e ocorreu somente uma pequena incidência no aglomerado de São Carlos.

No Quadro 17 encontram-se os fatores de sucesso de maior incidência associados às respostas diretas dos entrevistados, juntamente com as incidências dos principais fatores de sucesso identificados em cada um dos aglomerados.

Quadro 17 – Maiores incidências dos fatores (1-5) da lista com as maiores incidências dos fatores de sucesso identificados com a pesquisa de campo.

Aglomerados	**Fatores de sucesso mais apontados nos discursos dos entrevistados**	**Resultados das maiores incidências dos fatores (1-5) nos aglomerados**
Campinas	Ações relacionadas à gestão	Fator 2: Gestão
São Carlos	Ações relacionadas à gestão	Fator 1: Perfil das empresas
São José dos Campos	Ações relacionadas à gestão	Fator 1: Perfil das empresas

Com base nos resultados obtidos e organizados no Quadro 17, pode-se concluir então que a gestão é um fator de sucesso relevante para o caso do aglomerado de Campinas, essa informação é a mesma que a extraída dos dados dos entrevistados que se referem aos aspectos de sucesso apontados explicitamente. A necessidade da melhoria da gestão das empresas implica, em

geral, na falta de um “plano” adequado de gestão e que possa ser exeqüível; além da ausência muitas vezes de um coordenador (gestor) que direcione um trabalho de cooperação entre as empresas do aglomerado.

Nos aglomerados de São Carlos e de São José dos Campos o fator 1 (Perfil das empresas) é destacado, o que está relacionado com o fator 5 (Ambiente em que esses aglomerados estão localizados), conforme mencionado no capítulo 4.

O fator 4 (Direcionamento das ações de cooperação) não foi identificado em nenhum dos três aglomerados estudados. No entanto, associado a esse fator estão as ações relacionadas à gestão, que estão associadas aos fatores de sucesso mencionados pelos entrevistados. Essas considerações indicam que esse é um ponto importante a ser trabalhado nos aglomerados estudados, a partir da tomada de ações mais direcionadas e focalizadas de acordo com as realidades individuais dessas empresas e de cada um dos aglomerados.

Uma contribuição importante com a identificação dos principais fatores de sucesso para os aglomerados de tecnologia estudados é que esses fatores podem ser pensados como itens importantes na elaboração de políticas públicas específicas de gestão (fator 2) desses aglomerados e de outros que possuem características semelhantes a esses.

5.3 Confirmação da hipótese

Após a apresentação dos resultados do trabalho segue a confirmação da hipótese levantada no capítulo 1: Há um conjunto específico de fatores que interfere diretamente no sucesso de aglomerados de PMEs de tecnologia, e dentre esses fatores uns se destacam mais que outros.

A confirmação dessa hipótese está dividida em duas partes:

Há um conjunto específico de fatores que interfere diretamente no sucesso de aglomerados de PMEs de tecnologia.

A primeira parte da hipótese foi comprovada com a identificação dos 5 fatores de sucesso por intermédio do estudo de casos múltiplos realizado. Conforme mencionado anteriormente esses fatores são:

Fator 1: Perfil das empresas

Fator 2: Gestão

Fator 3: Recursos financeiros

Fator 4: Direcionamento de ações de cooperação

Fator 5: Ambiente

Para a confirmação da segunda parte da hipótese (dentre esses fatores uns se destacam mais que outros) foram verificadas as incidências desses 5 fatores em cada um dos aglomerados que fizeram parte do estudo.

Conforme pode ser observado na seção 5.2, as incidências de cada um desses 5 fatores são diferentes em cada um dos aglomerados estudados dependendo das características desses aglomerados. A organização dos resultados obtidos foi apresentada no Quadro 17. No caso do aglomerado de Campinas o fator 2 (Gestão) obteve maior incidência de respostas e nos casos dos aglomerados de São Carlos e São José dos Campos o fator 1 (Perfil das empresas) possui maior incidência de respostas.

5.4 Associação entre os dados provenientes da literatura e os dados obtidos na pesquisa de campo

As características dos aglomerados de PMEs de tecnologia identificadas com a revisão de literatura (capítulo 2) são reconhecidas nas empresas dos aglomerados estudados por intermédio da pesquisa realizada (capítulo 4). As informações contidas no Quadro 18 ilustram essa afirmação.

Quadro 18 – Associação entre características das PMEs de tecnologia (revisão de literatura e pesquisa de campo).

Características obtidas com a revisão de literatura	**Características obtidas com a pesquisa de campo**
1. PMEs de diferentes setores	Essa é uma das características principais que marcam o perfil das empresas o perfil dos aglomerados de PMEs de tecnologia estudados.
2. Concentração de um setor particular de atuação.	Em São José dos Campos há uma concentração de PMEs do setor aeronáutico. Em Campinas e São Carlos um dos setores que mais concentra PMEs de tecnologia é o de *software*.
3. Inovação tecnológica em produtos e/ou processos.	O desenvolvimento de inovações tecnológicas é uma característica marcante das empresas dos aglomerados de Campinas, São Carlos e São José dos Campos.
4. Qualificações similares no desenvolvimento de uma tecnologia específica; e recursos humanos especializados e altamente qualificados.	Esse é o perfil principal de recursos humanos que as PMEs de tecnologia geralmente contratam.
5. Pesquisas vinculadas a universidades, instituições e centros de excelência.	Pesquisas em universidades, instituições e centros de pesquisa que podem repercurtir em produtos por intermédio de ações de cooperação é algo comum nesses aglomerados.
6. Localização geográfica em um espaço delimitado.	Ambiente em que as empresas estão localizadas. Sua escolha abrange diversos aspectos
7. Proximidade entre empresas, universidades, centros de pesquisa e instituições financeiras.	Este é um dos motivos mencionados em relação à escolha deste ambiente.

8. Presença de fortes ligações entre empresas.	Existência de algumas ligações entre as empresas dos aglomerados.
9. Infra-estrutura de suporte.	Existência ou não de diferentes infra-estruturas locais
10. A existência de funções-chave dentro da comunidade local.	Órgãos que exercem papel de governança no aglomerado de São José dos Campos (Prefeitura, CECOMPI e CEDAER).

Com a associação entre essas características e os resultados obtidos com a pesquisa de campo foi possível identificar quais dessas características podem ser observadas nas realidades das empresas dos aglomerados estudados.

As 10 características apresentadas no Quadro 18 referem-se a um tipo particular de aglomerado, o de PMEs de tecnologia. Observa-se que as características encontradas na literatura (capítulo 2) estão relacionadas de algum modo com as características presentes na pesquisa de campo (capítulo 4) explicitadas nas respostas dadas às questões pelos entrevistados.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do trabalho realizado foi: Identificar os fatores principais que podem interferir no sucesso de aglomerados de PMEs de tecnologia.

Com base no estudo de casos múltiplos envolvendo os aglomerados de Campinas, São Carlos e São José dos Campos foi determinado um conjunto de fatores de sucesso principais que são comuns para esses aglomerados:

- Fator 1: Perfil das empresas;
- Fator 2: Gestão;
- Fator 3: Recursos financeiros;
- Fator 4: Direcionamento de ações de cooperação;
- Fator 5: Ambiente.

Posteriormente, foram investigadas as incidências de cada um desses fatores para verificar a importância dos mesmos em cada um dos aglomerados estudados separadamente. Com isso, pôde-se verificar que os fatores 1 (Perfil das empresas) e 2 (Gestão) foram os que mais se destacaram. O fator 1 no aglomerado de São Carlos e São José dos Campos e o fator 2 no aglomerado de Campinas. A gestão e

o perfil são fatores centrais, com um diferencial para São José dos Campos, que apresentou mais órgãos de auxílio à gestão.

Nesse sentido e, com base nos resultados obtidos neste trabalho, considera-se que ações de políticas públicas mais direcionadas à gestão e ao perfil das empresas poderiam ter um forte impacto para o aumento do sucesso desses aglomerados.

Durante a realização das entrevistas percebeu-se que os fatores referentes ao sucesso das empresas e dos aglomerados encontram-se intrinsecamente relacionados. Ou seja, os entrevistados não fazem diferença entre o que reconhecem como fatores de sucesso das empresas e/ou dos aglomerados.

Quando os empresários se referem aos fatores de sucesso (explícita ou implicitamente) eles consideram que estes fatores são relevantes tanto para o sucesso de suas empresas como dos aglomerados de PMEs de que fazem parte.

Uma análise mais refinada, separando as partes (as empresas) do todo (os aglomerados) poderá ser feita posteriormente a partir dos resultados e com as conclusões extraídas com a pesquisa realizada.

Pode-se afirmar também que nos três locais estudados há a possibilidade da existência de aglomerações de empresas que “estão caminhando”, evoluindo na direção da constituição de um aglomerado de PMEs estrutruados e que estão, no momento, em diferentes estágios evolutivos.

Para finalizar, como principais contribuições desse trabalho podem ser destacadas:

1) A organização de fatores apontados na literatura como importantes para aglomerados de sucesso. Esses fatores foram utilizados para a elaboração de um roteiro de questões aplicado nas entrevistas na pesquisa de campo;

2) A adaptação de uma técnica de análise qualitativa, auxiliada por uma ferramenta computacional específica, para a identificação dos fatores de sucesso em aglomerados de PMEs de tecnologia;

3) A identificação e análise de dados explícitos e implícitos contidos nos discursos dos entrevistados nos três aglomerados estudados, a partir da utilização de uma técnica qualitativa de pesquisa;

4) A identificação dos 5 principais fatores de sucesso comuns aos 3 aglomerados de PMEs de tecnologia;

5) A verificação de que a gestão dos aglomerados e do perfil das empresas são fatores de sucesso de maior importância. Essa conclusão foi obtida a partir da análise da importância dos 5 fatores de sucesso comuns aos aglomerados para cada aglomerado em específico;

6) A constatação de que projetos APL podem ser uma forma adequada para incrementar a gestão em aglomerados de PMEs de tecnologia como os de São Carlos e Campinas. Uma vez que os empresários desses aglomerados possuem em geral perfil adequado, o principal problema é a carência em relação à gestão. Assim, projetos APL poderiam contribuir fortemente para o sucesso desses aglomerados.

7) O conhecimento da realidade estudada, trazendo informações relevantes sobre os aglomerados de PMEs de tecnologia da região para propor políticas públicas, visando atender melhor as necessidades desses aglomerados.

8) Finalmmente, a confirmação da hipótese que: Há um conjunto específico de fatores que interfere no sucesso de aglomerados de PMEs de tecnologia e, dentre esses fatores, uns se destacam mais que outros.

Finalmente, são apresentadas propostas de pesquisas futuras a partir dos resultados apresentados neste trabalho:

1) Realização de pesquisas quantitativas com base nos fatores identificados, utilizando estimadores estatísticos dos principais fatores de forma que as estimativas quantifiquem o grau de importância desses fatores em aglomerados de PMEs de tecnologia;

2) Estudo específico da governança na realização de projetos em aglomerados que já estão em andamento;

3) Estudo da realização de projetos específicos de acordo com as necessidades dos aglomerados direcionados por governanças específicas;

4) Investigar as técnicas de gestão empregadas no aglomerado de Campinas, dado que a gestão é um dos fatores de sucesso principal;

5) Elaboração de um procedimento de ações de cooperação em aglomerados de PMEs de tecnologia utilizando o conhecimento adquirido, com base na realidade estudada e nos 5 fatores de sucesso que foram identificados com este trabalho

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERNATHY, W.; UTTERBACK, J. (1978) Patterns of innovation in industry. *Technology Review*, v.80, n.7, p.40-47.

ALTENBURG, T.; MEYER-STAMER, J. (1999). How to promote cluster: policy experiences from Latin America. *World Development*. Oxford, v.27, n.9, p.1693-1713.

ALBAGLI, S.; BRITO, J. Arranjos Produtivos Locais: Uma nova estratégia de ação para o SEBRAE - *Glossário de Arranjos Produtivos Locais*. RedeSist, 2002. www.ie.ufrj.br/redesist, acessado em Julho de 2005.

AMATO NETO, J. (2000). *Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para as pequenas e médias empresas.* São Paulo: Atlas. Fundação Vanzolini, p.163.

AMIN, A. (1993). *The globalization of the economy: an erosion of regional networks?* In: GRABHER, G. (ed.). The Embedded Firm - on the socioeconomics of industrial networks. London: Routledge, p.278-295.

AUDRESCH; FELDMAN, M.P. (1996) R&D spillovers and the geography of innovation and production. *American Economic Review*. v.86, p.630-640.

AUN, M.P. et al. (2005). Arranjos produtivos locais e sustentabilidade: políticas públicas promotoras de desenvolvimento regional e da inclusão social. *Revista Alcance*. Itajaí – SC.

BECKER, H.A. (1983). *Métodos de pesquisa em Ciências Sociais.* São Paulo: Hucitec.

BERNARDES (2000). *Redes de inovação e cadeias produtivas globais: impactos da estrutura de competição da Embraer no arranjo aeronáutico de São José dos Campos*. In: SEBRAE. Rede de pesquisa em sistemas produtivos e inovativos locais (RedeSist). Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico. Estudos Empíricos. Contrato BNDES/FINEP/FUJB. Nota Técnica 23. Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IE/UFRJ. (Relatório Final). Rio de Janeiro, Dezembro de 2000. 52 p.

BERNARDES, R. C.; OLIVEIRA, L. G. DE. (2003). Building up Production Complex Systems in Developing Countries: the EMBRAER experience. In: Jose Eduardo Cassiolato; Helena Lastres; Maria Lucia Maciel. (Org.). *Innovation and Development in the Knowledge Erea*. Londres: Elsevier, v. 1.

BERNARDES, R. C. et al. (2004). Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo. In: *Inovação tecnológica na indústria: uma análise com base nas informações da PINTEC*. Rui Quadros Carvalho. (Org.). São Paulo: FAPESP.

BERNARDES, R.; PINHO, M. (2003). Inovação e aprendizado nas micro, pequenas e médias empresas do arranjo aeronáutico de São José dos Campos. In: LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J.E.; MACIEL, M.L. (org.). *Pequena Empresa*: *cooperação e*

desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Relume Dumará: UFRJ, Instituto de Economia, 2003, Cap. 6, p.101-109.

BIGGIERO, L. (2006). Industrial and Knowledge relocation strategies under the challenges of globalization and digitalization: the move of small and medium enterprises among territorial systems. *Entrepreneurship and Regional Development,* v. 18, Issue: 6, p.443–471.

BOLLINGER, L. et al. (1983). A review of literature and hypotheses on the new technology-based firms. *Research Policy*, v.12, p.1-14.

BORTAGARY, I; TIFFIN, S. (2000). Innovation clusters in Latin América. In: 4 TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON TECHNOLOGY POLICY AND INNOVATION. Curitiba, Brazil, Aug. 28-31, 40 p. Disponível em: http://in3.dem.ist.utl.pt/downloads/cur2000/papers/S11P01.pdf. Acesso em: 10 Set. 2008.

CARDOZA, E.; CARPINETTI, L.C.R.; GEROLAMO, M.C. (2005). Avaliação de desempenho em arranjos produtivos locais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25., 2005, Anais… Porto Alegre: ABEPRO. CD-ROM.

CARON, H. ST; POUDER, J. AND R. (2006). Technology clusters versus industrial clusters: resources, networks and regional advantages. *Growth and Change*. vol. 37, n.2, p.141-171.

CARVALHO, M.M. et a. (1999). Fontes de inovação: a cadeia têxtil paulista. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), 1999, Anais... Rio de Janeiro, Nov., CD-ROM.

CARVALHO, M.M. et al. (2000). Fatores críticos de sucesso em empresas de base tecnológica. *Revista Produto & Produção*, vol.4, número especial, p.47-59, abril.

CARVALHO, M. M. (2003). Relações entre empresas, competências coletivas e tipos de governança em clusters de alta tecnologia do estado de São Paulo. In: *Redes entre organizações*. AMATO NETO, J. São Paulo: Atlas. p. 39-53.

CASSIOLATO, J. E. et al. (2002) Local System of Innovation Under Strain: the Impacts of Structural Change in the Telecommunications Cluster of Campinas, Brazil. *International Journal Of Technology Management*, Inglaterra, v. 24, n. 7/8, p. 20-46.

CASSIOLATO, J.E.; SZAPIRO, M. (2003). Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas. In: In: LASTRES, J.M.M; CASSIOLATO, J.E.; MACIEL, M.L. *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*. Rio de Janeiro: Relume Dumará: UFRJ, Instituto de Economia, 2003, Cap.2, p.35-50.

CASSIOLATO, J.E; LASTRES, H.M.M. (2004). O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, J.M.M; CASSIOLATO, J.E.; MACIEL, M.L. *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*. Rio de Janeiro: Relume Dumará: UFRJ, Instituto de Economia, 2003, Cap.1, p.21-34.

CHORINCAS, J. et al. (2001) Clusters e políticas de inovação – conceitos, experiências européias e perspectivas de aplicação a Portugal. *Prospectiva e Planejamento. Lisboa.* v.7 p. 1-403.

CNI (1998) CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Agrupamentos (clusters) de pequenas e médias empresas - uma estratégia de industrialização local. Brasília-DF, CNI/CPIDT, 38p.

CROCCO, M.A. et al. (2003). *Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais.* Texto para Discussão n.212. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2003, 28p.

COOPER, A.; FOLTA, T. (2000). *Enterpreneurship and high-technology clusters*. In: SEXTON, D.L.; LANDSTROM, H. (Eds). The Blackwell handbook of enterpreneurship. Massachuscetts: Blackwell. Disponível em: <http://www.springerlink.com/content/9uaednam0x8vgj98/fulltext.pdf>. Acesso em: 30 de Out.de 2008.

DÓRIA PORTO et al. (2000). *Arranjo produtivo de telecomunicações de campinas/SP*. In: SEBRAE. Rede de pesquisa em sistemas produtivos e inovativos locais (RedeSist). Estudos Empíricos (José Eudardo Cassiolato e Helena Maria Martins Lastres coord.). Nota Técnica 18. Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico. (Relatório Final). UNICAMP/IE/NEIT. Rio de Janeiro, Dezembro, 2000. 56p.

DUARTE, R. M. (2002). Pesquisa qualitativa em educação: reflexões sobre o trabalho de campo. *Cadernos de Pesquisa* (Fundação Carlos Chagas), São Paulo, v. 115, n. 115, p. 139-154.

European Commission (2002). *Observatory of European SMES 2002 - SME in focus: Main results from 2002*. Disponível em: http://ec.europea/enterprise/enterprise_policy/analysis/doc/execsum_2002_en.pdf. Acesso em 11 de Agosto de 2007.

ENRIGHT, M. J. (1996). Regional clusters and economic development: A research agenda. In: *Business Networks*: Prospects for regional development. U. STABER, N. V. SCHAEFER; B. SHARMA. New York: De Gruyter.

FELDMAN, M.P.; FRANCIS, J.L. (2004). Homegrow solutions: fostering cluster formation. *Economic Development Quartely*, Califórnia, v.18, n.2, p.127-137.

GALDAMEZ, E.V.C. (2005). *Proposta de um Modelo de Sistema de Medição de Desempenho para Arranjos Produtivos Locais de Pequenas e Médias Empresas.* 212p. Texto de Qualificação (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

GEROLAMO, M.C. (2007). *Gestão de desempenho em clusters e redes regionais de cooperação de pequenas e médias empresas: estudos de casos brasileiros e alemães e proposta de um modelo de análise.* Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Escola de Engenharia da Universidade de São Paulo (EESC/USP).

GEREFFI G. (1994). The organization of buyer-driven global commodity chains: How US retailers shape overseas production networks. In: G. Gereffi, M. Korzeniewicz and R. Korzeniewicz, Editors, *Commodity chains and global capitalism*, P. Praeger Publishers, p. 95–122.

GODOY, A.S. (1995). Pesquisa qualitativa – tipos fundamentais. *Revista de Administração (FGV),* v. 35, n.3, p.20-29.

GOODE, W.J.; HAT, P.K. (1979). *Métodos em Pesquisa Social*. Trad. Carolina Martuscelli Bori. São Paulo, Ed. Companhia Nacional, 488 p.

HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. (2000). Governance and upgrading in global value chains. In: BELLAGIO VALUE CHAIN WORKSHOP, Institute of Development Studies, University os Sussex, p.1-22.

HUMPHREY, J. (2003). Opportunities for SME's in developing countries to upgrade in a global economy. In: INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. Working paper, n.43, Geneva.

IGLIORI, D.C. (2001). *Economia dos clusters industriais e desenvolvimento.* São Paulo: IGLU.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IED) (2002). *Clusters ou sistemas locais de inovação: identificação, caracterização e medidas de apoio*. São Paulo, Maio. Disponível em: http://geein.fclar.unesp.br/reunioes/quarta/arquivos/130605_clusters_sistemas_daiane. pdf Acesso em: 22 de Jul. de 2004.

INNOVATING REGIONS IN EUROPE (IRE SUBGROUP). *Regional clustering and networkins as innovation drivers.* Emergence, identification and mapping of clusters. Learning module 2. Disponível em: http://www.innovating-regions.org. Acesso em 13 de Maio de 2005.

INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS – IPEA (1999). Disponível em: http://www.ipea.gov.br. Acesso em 06 de Março de 2005.

INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS – IPEA (2005). Disponível em: http://www.ipea.gov.br. Acesso em 11 de Outubro de 2007.

JACOBS D.; DE MAN, A.P. (1996). Clusters, industrial policy and firm strategy: A menu approach. *Technology Analysis & Strategic Management*, v.8, p.425-437.

JESSOP, B. (1995). The Regulation Approach and Governance Theory: Alternative Perpectives on Economic and Political Change. *Economy and Society,* 24:3, p.307-33.

JING, R.Z; YU, J.W. (2008). Research on Sustainable development capacity of industrial clusters. In: ICIM 2008: PROCEEDINGS OF THE NINTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL MANAGEMENT, p.89 – 96.

KIM, H.D.; LEE D.H. (2008). A study on the success factors of building regional contents industry clusters – based on the Daegu contents industry. THIRD 2008 INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONVERGENCE AND HYBRID INFORMATION TECHNOLOGY, v.1, Proceedings, p.980 - 986.

KRUGMAN, P. (1991). *Geography and trade*. MIT. Press: Cambridge.

LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J.E. (Coor.) (2004). *Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais*. UFRJ, 28p. Disponível em: www.ie.ufrj.br/redesist. Acesso em: 10 Out. 2004.

LEMOS, M. (1999). *A construção de redes locais de inovação sob condições periféricas: o caso da biotecnologia na aglomeração de Belo Horizonte*. In: SEBRAE. Rede de pesquisa em sistemas produtivos e inovativos locais (RedeSist). Estudos empíricos (José Eduardo Cassiolato e Helena Maria Martins Lastres coord.). Nota Técnica 24. Projeto Globalização & Inovação Localizada, 2. fase.

LUNDVALL, B.A. (1994). The learning economy. *Journal of Industry Studies*, v.1, n.2, p.23-42.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D. (1986). Métodos de coleta de dados: observação, entrevista e análise documental. In: *Pesquisa e Educação*: Abordagens Qualitativas. São Paulo, E.P.U., p.25–45.

MACHADO, S.A. (2003). *Dinâmica dos arranjos produtivos locais: um estudo de caso em Santa Gertrudes, a nova capital da cerâmica brasileira*. 145p. Tese (Doutorado). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2003.

MACHADO, S. A. et al. (2001). *MPEs de base tecnológica: conceituação, formas de financiamento e análise de casos brasileiros*. São Paulo: Sebrae; IPT. 71 p. Relatório de pesquisa. Disponível em: http://www.sebraesp.com.br/principal/conhecendo%20a%20mpe/estudos%20setoriais%20e%20regionais/documentos_estudos_setoriais/embatec.pdf. Acesso em 8 de Maio de 2007.

MASKELL, P. (2001). Towards a knowledge-based theory of the geographical cluster. *Industrial and Corporate Change*, v.10, p.921-943.

MEYER-STAMER, J. (2001). Estratégia de desenvolvimento local e regional: clusters, política de localização e competitividade sistêmica. ILDES, FRIEDRICH EBERT STIFTUNG, *Policy Paper*, n.28, p.1-26, set.

MOULAERT, F.; SEKIA, F. (2003). Territorial innovation models: A critical survey. *Regional Studies*, v.37, p.289-302.

MARSHAL, A. (1985). *Principles of economics*. London: MacMillan.

MOROSINI, P. (2004). Industrial clusters, knowledge, integration and performance. *World Development*, v.2, n.2, p.305-326.

MYTELKA, L.; e FARINELLI, F. (2000). *Local clusters, innovation system and sustained competitiveness*. Discussion Papers Series. United Nations University - Institute for New Technologies. Oct.

NACIONES UNIDAS (1998). *Conferencias de las naciones unidas sobre comercio y desarrollo*. Disponível em: http://www.unctad.org/sp/docs/c3em5d2.sp.pdf. Acesso em: 12 mar. 2005.

PORTER M. (1998). Clusters and competition: new agendas for companies, governments and institutions. In: ON COMPETITION BOSTON: Havard Business School Press, p.3-53.

POWELL et al. (2002) The spacial clustering of science and capital: accounting for biotech firm-venture capital relationships. *Regional Studies*, v.36, p.291-305.

PUGA, E.P. (2003). *Alternativas de apoio a MPMES localizadas em arranjos produtivos locais*. Rio de Janeiro: BNDES, 30p. (Texto para Discussão, n.99).

PYKE, F. (1990). Promoción de las empresas mediante el establecimiento de redes de desarrollo regionales. *Subdivisión de Políticas Industriales e Investigación.* (Monografia), NACIONES UNDAS, p.1-10. Disponível em: http://www.unctad.org. Acesso em: 15 Out. 2004.

QUANDT, C. (1997) The Emerging high-technology cluster of Campinas, Brazil. In: INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTER, Paper presented for IDRC. Technopolis 97, Ottawa, September.

RAUCH, J.E. (1993). Does history matter only when it matters little? The case of city-industry location. *The Quarterly Journal of Economics*, v.108, p.843-867.

REDE DE SISTEMAS PRODUTIVOS E INOVATIONS LOCAIS. (REDESIST). (2005). Disponível em: http://www.ie.ufrj.br/redesist/index.html. Acesso em 30 Jun. de 2005.

RODGERS B. L. (1998). Teaching computerassisted qualitative data analysis to new users: NUD•IST demonstrations and workshops University of WI-Milwaukee. *Health Informatics Journal.* Califórnia, v.4, 63-71.

ROSENFELD, S.A. (2006). Creating Smart Systems. A guide to cluster strategies in less favoured regions. In: SEMINAR ON EUROPEAN UNION REGIONAL INNOVATION STRATEGIES. Paper presented at a Brussels, April, 2002. Carrboro, North Carolina, USA. Disponible em: http://www.rtsinc.org. Acesso em 21 de Jun. de 2006.

SANTOS, A.M.M.; GUARNIERI, L.S. (2000). Características gerais do apoio e arranjos produtivos locais. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n.12, p.195-204.

SAXEMIAN, A. (1994). *Regional advantage: culture and competition in Silicon Valley and Route 128*. Haward University Press, M.A, USA.

SIQUEIRA, T.V. DE (2003). Os clusters de alta tecnologia e o desenvolvimento regional. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v.10, n.19, p.129-198.

SCHUMPETER, J. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge, Massachusetts: Harward University Press.

SCHMITZ, H. (1997) Collective efficiency and increasing returns. IDS WORKING PAPER n.50. Institute of Development Studies, University of Sussex, Brighton, March.

SCHMITZ, H.; NADVI, K. (1999). Clustering and industrialization: Introduction. *World Development,* Oxford, v.27, n.9, 1503-1514.

SCHUMPETER J. (1934). *The theory of economic development.* Cambridge, Massachusetts: Haward University Press.

SCOTT, A.J. (1992). The Roepke lecture in economic geography: The collective order of flexible production agglomerations: Lessons for local economic development policy and strategic choice. *Economic Geography*, v.68, p.219-233.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. (SEBRAE). (2002). *Subsídios para a identificação de clusters no Brasil*. Dezembro.

SOUZA, M.C.; GARCIA, R. (1998). *Sistemas locais de inovação tecnológica no Estado de São Paulo.* In: SEBRAE. Rede de pesquisa em sistemas produtivos e inovations (RedeSist). Globalização e Inovação Localizada: Experiências de Sistemas Locais no Âmbito do Mercosul e Proposições Políticas de C&T. (Nota Técnica 08/08). Rio de Janeiro, Março, 1998.

STERNBERG, R. (1996). Technology policies and the growth of regions. *Small Business Economics*, v.8, n.2, p.75-86.

STABER, U. (2007). Contextualizing research on social capital in regional clusters. In: INTERNATIONAL JOURNAL OF URBAN AND REGIONAL RESEARCH, v. 31, Issue: 3, p.505 –521.

STORPER, M.; HARRISON, B. (1991). Flexibility, hierarchy an regional development: the changing structure of industrial production systems and their forms of governance in the 1990s. *Research Policy*, v.20, p.407-422.

SU, Y.S.; HUNG, L.C. (2009). Spontaneous vs. policy-driven: the origin and evolution of the biotecnology cluster. *Technological Forecasting and Social Change*, v.76, Issue:5, p.608–619, Jun.

SUN, W; HUO, J.J. (2005). Essencial factor analysis on the cluster-based technological innovation. In: FOURTH WUHAN INTERNATIONAL CONFERENCE

ON E-BUSINESS: THE INTERNET ERA & THE GLOBAL ENTERPRISE, vols. 1 and 2, p.1469–1474. Proceedings Paper.

SUZIGAN, W. et al. (2002). *Cluster ou sistemas locais de produção e inovação: identificação, caracterização e medidas de apoio*. Disponível em:http://geein.fclar.unesp.br/atividades/pesquisacluster/IEDI_20030516clusters.pdf. Acesso em: 12 Jun. 2007.

SUZIGAN W. ET. AL. (2003). Sistemas Locais de Produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE CENTROS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA 31, Porto Seguro, Dezembro.

SUZIGAN, W. et al. (2004). Sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. *Revista de Economia Aplicada*. v.24, n.3.

VIEIRA, P.K.R. (1998). *O Arranjo produtivo de empresas de base tecnológica Estado de São Paulo - Brasil*. In: SEBRAE. Globalização e Inovação Localizada: Experiências de Sistemas Locais no Âmbito do Mercosul e Proposições de Políticas de C&T. (Nota Técnica n.26/99). Mangaratiba-RJ, Dezembro, 41p.

VOYER, R. (1997). Emerging High-Technology Industrial Clusters in Brazil, Índia, Malaysia and South Africa. In: INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTER. Paper prepared for IDRC. Technopolis 97, Ottawa, September.

WEGNER, D. et al. (2004). Fatores críticos para a formação de clusters e redes de empresas: um estudo exploratório. In: VII: SEMINÁRIO DE ADMINISTRAÇÃO DA USP (SEMEAD). Anais... Seminário de Administração da USP, 2004, 12p.

WIESSER, M. (2002). Virtual High Tech Clusters - The Modern Silicon Valley? In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE

WORK IN DESIGN, 7, Disponível em: http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=8113. Acesso em: 20 de Jun. de 2007.

WILLIAMSON, O. (1985). *The economic institutions of capitalism*. New York: Free Press.

ZACARELLI, S.B. (2000). *Estratégia e sucesso nas empresas*. São Paulo: Saraiva.

ZHANG, J. (2003). Gorwing Silicon Valley on a landscape: an agent-based approach to high-tech industrial clusters. *Journal of Evolutionary Economics*. London, n.13, p.529-548.

YIN, R. K. (2004). *Estudo de caso: planejamento e métodos.* 3.ed. Porto Alegre: Bookman.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ROTEIRO DE QUESTÕES

Bloco 1 - Perfil

1.1 Qual o principal ramo de atuação da empresa? Qual é a perspectiva desse mercado?

1.2 Como ocorreu a formação dessa empresa? Há necessidade de qualificações específicas?

1.3 De que maneira o conhecimento dessa empresa é disseminado (feiras, congressos) e compartilhado (cursos, reuniões e treinamentos) com outras empresas?

1.4 O conhecimento necessário a essas empresas (proveniente de universidades, instituições de pesquisa, etc.) está disponível? De que maneira?

Bloco 2 - Gestão da empresa

2.1 Há uma forma de organização que apóia ações dessa e de outras empresas aqui na cidade? Há agentes, organizações, instituições, etc, para darem apoio às empresas da cidade? Como isso ocorre?

2.2 Como é a gestão dessa empresa?

2.3 São utilizadas técnicas especificas de gestão? Como isso ocorre?

Bloco 3 - Medição de desempenho

3.1 O desempenho da empresa é medido de alguma maneira? Como?

3.2 Que aspectos são considerados para realizar esta medição?

(recebem recursos de outros órgãos que exigem alguns indicadores, órgãos como o SEBRAE, por exemplo).

Bloco 4 - Cooperação e competição

- Cooperação

4.1 São realizadas ações conjuntas, de cooperação (formais e informais) entre essa empresa e outras empresas?

4.2 Há uma cultura de colaboração entre as empresas locais? De que maneira isso ocorre?

4.3 Existem essas relações formais entre as empresas dessa cidade e outros agentes (empresas, instituições, universidades, etc.)? Como isso ocorre?

- Competição

4.4 Com quais empresas essa empresa compete (direta/indiretamente)? De que maneira isso ocorre?

4.5 Que fatores podem impulsionar a competitividade dessa empresa? De que maneira?

Bloco 5 - Ambiente

5.1 Por que foi escolhida essa cidade para instalar a empresa? Que aspectos foram considerados para essa escolha?

5.2 Quais os principais aspectos culturais dessa região? E como isso interfere na formação e no cotidiano da empresa?

5.3 E o que isso, hoje, tem trazido de positivo/negativo para a empresa?

5.4 Há na cidade um ambiente propício para o desenvolvimento de novos negócios? Há algo que estimule isso?

Bloco 6 - Pólo Tecnológico

6.1 Qual a sua opinião a respeito do Pólo Tecnológico daqui?

6.2 E sobre a implantação do Parque Tecnológico aqui? Você conhece algo sobre o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos do Estado de São Paulo?

6.3 Qual a situação dessa empresa nesse cenário?

Bloco 7 - Suporte financeiro

7.1 Há algum tipo de suporte financeiro para as empresas daqui? As empresas recorrem a algum tipo de financiamento? Como? De que tipo?

Bloco 8 - Infra-estrutura

8.1 Há alguma infra-estrutura de apoio externa à empresa? (incubadoras de empresas, universidades ou órgãos que dão suporte às empresas da cidade como serviços de consultoria prestados às empresas)? Se houver, como funciona isso?

Bloco 9 - Redes

9.1 Há ligações dessa com outras empresas da cidade? De que tipo? Como ocorrem?

9.2 As empresas trabalham em forma de rede (conectada com outras empresas, fornecedores, clientes, etc.). Se sim, de que forma?

9.3 Há canais de distribuição e/ou fornecimento de serviços e/ou negócios?

9.4 De quem tem partido essa iniciativa? Por que? Como é isso?

Bloco 10 - Fatores de sucesso

10.1 Quais os fatores de sucesso dessa empresa?

10.2 Qual a importância de cada um deles para a gestão da empresa?

10.3 E para o desempenho dessa empresa?

10.4 Quais fatores são importantes para o sucesso das empresas de tecnologia de um modo geral? Por que?

APÊNDICE B – BUSCAS REALIZADAS NOS DISCURSOS

Bloco 1 - Perfil

Ramo de atuação da empresa

16. odont* OR med* AND hospi*

19. software OR TI

26. software OR vários OR divers* OR eletr* OR medic* OR aero* OR cama OR metal OR equip* OR (medic* AND hospit*) OR odont* OR projet* OR mecan*

Perspectiva de mercado

9. mercado AND (abert* OR estável)

10. ascen* oscila* estáv* abert* restrit*

11. mercado AND ascen*

12. mercado AND oscila*

13. mercado AND restri*

Formação das empresas

1. comportamento AND empreendedor

4. empreend* AND comport*

5. empreend* AND cultura

6. empres* AND famil*

14. mestr* OR dout* OR univ* OR spin

15. negócio

24. projeto AND (empres* OR univers*)

28. famil* univ* empr* projeto idéia financ*

Qualificação

7. empres* AND (qualificação OR formação)

17. preparação OR (qualifica* AND técnic*)

20. técnic*

23. univ* OR estag* OR bols*

Bloco 2 - Gestão da empresa

Gestão do aglomerado

6. agent* OR instit* OR apoio OR univ*

7. (gest* AND sim) OR (gestão AND não)

Gestão das empresas

2. gestão AND não

3. gestão AND sim

5. (recurs* AND human) OR mão AND qualifica* OR competênc*

9. tecnol* espec*

Técnicas de gestão

1. gestão* AND indicador*

4. qualidade OR certifica*

Bloco 3 - Medição de desempenho

1. desemp* AND medição AND não

2. desemp* AND não

3. indicad* OR (mediç* AND desemp*)

4. desemp* AND sim

7. indic* OR Sebrae OR (número AND funcionar*) OR (fluxo AND caixa) OR medid*

Bloco 4 - Cooperação e competição

Cooperação

1. cooperação

5. direta OR indireta

6. inform* OR form*

7. parceria*

9. (cooper* AND sim) OR (cooper* AND não)

10. comer* pesq* conjunt* treinam* curso* projet* capacit* consult*

2. cooper* AND cultura

3. cooper* AND (univ* OR empres*)

4. dificuldade AND compet* (pessoal OR recursos AND humanos)

8. relacionamento* OR contato*

Competição

14. compet* AND sim

15. compet* AND não

16. fator* AND compet*
17. fator* OR compet*

Bloco 5 - Ambiente

2. facilidade AND comunicação
4. localização
5. pólo OR cidade OR (localização AND geográfica)
6. recurso* OR custo*
7. escolh* OR fator*
8. escolh* AND fator*
12. (aspect* AND cult*) OR (interf* AND empr*)
3. pólo OR cidade
9. escolh* OR aspect*
10. escolh* AND aspect*
11. nada OR nenhum
13. posit* empr*
14. negativ* empr*
15. (amb* AND prop*) OR (amb* OR prop*)
16. amb* empr*

Bloco 6 - Pólos tecnológicos

1. pólo OR tecnol* OR empr*
2. (parq* OR tecnol*) OR (parq* AND tecnol*)
3. perspect*cenar*

Bloco 7 - Suporte financeiro

1. (suport* OR finan*) OR (suport* AND finan*)
2. investidor* OR (agências AND formento) OR (capital AND próprio) OR (venture AND capital) OR (banco*)
3. finan* govern* estad* fed* FAPESP FINEP banc* BNDES prefeit* órgão agent* CNPq

Bloco 8 - Infra-estrutura

1. consultoria OR assessoria OR incubadora
2. governo OR prefeitura OR incubadora
3. infra* apoio govern* incub* prefeit* suport* univ*

Bloco 9 - Redes

1. fornecedor* represent* OR cliente*
2. rede OR ligaç* OR formal
3. rede OR ligaç* OR nformal
5. (rede AND sim) OR (rede AND não) OR (rede AND não) OR (rede AND sim)
6. ligaç* empr*
7. iniciat*
8. negóc*

Bloco 10 - Fatores de sucesso apontados

1. divulgação AND mídia
2. inovação
3. jurídica OR comercial OR tributária
4. liderança AND gestão
5. liderança
6. parceria*
7. relacionamento* OR contato*
8. plano* AND negócios
9. empreendedor*
10. recurso* OR custo*
11. técnic* OR qualidade OR certifica*
12. fator* OR sucesso
13. fator* import* gestão
14. (import* AND desemp*) OR (import* OR desemp*)

APÊNDICE C – FATORES DE SUCESSO RELACIONADOS AOS AGLOMERADOS SETORIAIS

Esse Apêndice apresenta alguns aspectos referentes a dois aglomerados setoriais (de Ibitinga e Sertãozinho) que também foram estudados por meio da pesquisa de campo. Além das 48 entrevistas realizadas nos três aglomerados de PMEs de tecnologia, foram realizadas também outras 26 entrevistas nesses dois aglomerados de PMEs setoriais, com 13 entrevistas em cada um deles.

Os projetos APL (definição no capítulo 4) que estão sendo realizados nessas duas cidades podem ser considerados experiências úteis para o estudo dos aglomerados de PMEs de tecnologia, uma vez que a identificação das principais diferenças entre os tipos de aglomerados pode ser uma forma de caracterizá-los.

Para que se possa compreender como e em que instância estão sendo desenvolvidos esses projetos APL é apresentado na seqüência um panorama geral do perfil e da gestão desses aglomerados. Esses são os fatores de sucesso principais identificados para os aglomerados de PMEs de tecnologia (capítulo 4).

A seção C.1 apresenta os resultados das entrevistas e as análises correspondentes a cada um desses fatores. Os itens por fator considerados nas entrevistas são os mesmos utilizados para os aglomerados de PMEs de tecnologia (utilizou-se o mesmo roteiro de questões: ver Apêndice A).

A seção C.2 analisa os projetos APL implementados em Ibitinga e Sertãozinho. Esses projetos são a principal influência do fator Ambiente (capítulo 4) nesses aglomerados.

C.1 Análise dos fatores perfil e gestão

Com base nos dados coletados nas entrevistas, os mesmos foram compilados de acordo com os 2 principais fatores de sucesso para aglomerados de PMEs de tecnologia (capítulo 5).

A seção C.1.1 apresenta a análise para o fator perfil. A seção C.1.2 mostra os resultados para o fator gestão.

C.1.1 Perfil

Conforme o estudo com aglomerados de PMEs de tecnologia, o fator perfil foi dividido em: 1) Áreas de atuação das empresas, 2) Perspectiva de mercado, 3) Formação das empresas e 4) Qualificação.

1) Áreas de atuação das empresas

As empresas dos aglomerados de PMEs de um mesmo setor que participaram da pesquisa são:

- Ibitinga: setor têxtil - confecções, artigos para cama, mesa, banho e acessórios;
- Sertãozinho: setor metal-mecânico.

2) Perspectiva de mercado

Os dados referentes à perspectiva de mercado desses aglomerados são apresentados na Tabela 19.

Tabela 19 - Perspectiva de mercado: Ibitinga e Sertãozinho.

Perspectiva de mercado	Ibitinga	Sertãozinho
Aberto, Competitivo	30,76%	38,46%
Expansão	23,07%	30,76%
Estável	23,07%	23,07%
Restrito	15,38%	0%
Oscilante	7,69%	7,69%

De acordo com esses dados, observa-se que no aglomerado de Ibitinga a maior incidência de respostas corresponde a perspectiva de um mercado aberto e competitivo. Um padrão similar de respostas ocorre no aglomerado de Sertãozinho. Observa-se, de um modo geral, que o comportamento para esses dois aglomerados é bastante semelhante.

3) Formação das empresas

Na Tabela 20 são apresentados os dados a respeito da formação das empresas desses aglomerados.

Tabela 20 – Formação das empresas dos aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho.

Formação das empresas	Ibitinga	Sertãozinho
Familiar	61,53%	30,76%
Spin-off de outra empresa	23,07%	69,23%
Idéia (projeto)	7,69%	0%

No aglomerado de Ibitinga a maioria das empresas que participou da pesquisa é de origem familiar. Por outro lado, em Sertãozinho, a maior parte das empresas é *spin-off* de uma grande empresa da cidade que faliu.

4) Qualificação

Na Tabela 21 estão dispostos os dados referentes às qualificações nos aglomerados de Ibitinga e de Sertãozinho.

Tabela 21 – Qualificações nos aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho.

Qualificações	Ibitinga	Sertãozinho
Preparação na empresa	84,61%	30,76%
Formação na universidade	15,38%	7,69%
Técnico	0%	61,53%

Com base nesses dados, observa-se que para os entrevistados do aglomerado de Ibitinga o mais importante é ter pessoas com formação na própria empresa, enquanto que para a maior parte dos entrevistados de Sertãozinho o mais importante é a formação técnica de seus funcionários a serem contratados.

C.1.2 Gestão

Assim como a investigação realizada para os três aglomerados de PMEs de tecnologia estudados (seção 4.2), o item gestão foi dividido em: 1) Gestão dos aglomerados, 2) Gestão das empresas e 3) Utilização de técnicas de Gestão.

1) Gestão dos aglomerados

A Tabela 22 apresenta os dados a respeito das respostas dos entrevistados com relação à gestão dos aglomerados.

Tabela 22 – Gestão dos aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho.

Gestão dos aglomerados	Ibitinga	Sertãozinho
Projeto APL	53,84%	38,45%
Sindicato; Centro; Instituição.	38,46%	46,15%
Não há	7,69%	15,38%

Com base nesses dados, pode-se observar uma incidência maior de respostas no aglomerado de Ibitinga no que se refere à gestão a partir do projeto APL do SEBRAE, que está em vigor nesse aglomerado.

O destaque no aglomerado de Sertãozinho é também um projeto APL, mencionado de forma bastante significativa nas entrevistas. No entanto, é a gestão realizada pelo CEISE que apresentou maior incidência.

2) Gestão das empresas

Os dados da Tabela 23 referem-se à gestão das empresas dos aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho.

Tabela 23 – Gestão das empresas dos aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho.

Gestão das empresas	Ibitinga	Sertãozinho
Gestão familiar	53,84%	23,07%
Consultorias (projeto APL)	53,84%	15,38%
Proprietários e gestores	30,76%	38,46%
Não possui	15,38%	23,07%

Com base nesses dados, pode-se observar que as maiores incidências das respostas a respeito da gestão das empresas do aglomerado de Ibitinga dividem-se entre gestão familiar (provenientes de empresas de origem familiar) e consultorias provenientes do projeto APL. Em Sertãozinho, a maioria das respostas é para o item proprietários (como gestores).

3) Utilização de técnicas de gestão

Os entrevistados dos aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho dividiram suas respostas quanto à utilização de técnicas de gestão nos itens: empresas em fase de capacitação; gestão por intermédio da experiência; utilização de técnicas específicas; e não utilização de técnicas de gestão. Dentre esses itens, a maior incidência de respostas foi para empresas em fase de capacitação na área de gestão em ambos os aglomerados, seguidos dos demais itens.

Tabela 24 – Utilização de técnicas de gestão.

Utilização de técnicas de gestão	Ibtinga	Sertãozinho
Empresas em fase de capacitação	38,46%	38,46%
Experiência	23,07%	23,07%
Técnicas específicas	23,07%	15,38%
Não utiliza	15,38%	23,07%

O Quadro 19 sintetiza o estudo com relação ao perfil e à gestão, destacando as respostas com maiores incidências nas entrevistas para os aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho.

Quadro 19 – Resumo sobre Perfil e Gestão para os aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho.

Fatores	Aglomerados / Itens	Ibitinga	Sertãozinho
Perfil	**Áreas de atuação (empresas)**	Artigo de confecção para cama, mesa, banho e acessórios.	Metal-mecânico
	Perspectiva de mercado	Aberto e competitivo	Aberto e competitivo
	Formação das empresas	Empresa familiar	*Spin-off*
	Qualificação	Preparação na empresa	Formação técnica
Gestão	**Gestão dos aglomerados**	Projeto APL	CEISE
	Gestão das empresas	Gestão familiar	Proprietários e gestores
	Utilização de técnicas de gestão	Empresas em fase de capacitação.	Empresas em fase de capacitação.

Os projetos APL que estão sendo desenvolvidos nos aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho ocorrem nesse contexto. A seção C.2 apresenta as expectativas quanto à ocorrência desses projetos e, no caso de Ibitinga, os benefícios que o projeto trouxe para as empresas desse aglomerado.

C.2 Projetos APL

Os projetos APL (fator ambiente, ver capítulo 4) podem ser entendidos por meio de uma combinação de variáveis relativas aos itens relacionados aos fatores perfil e gestão, que foram inestigados no capítulo 4. Os projetos APL que estão sendo desenvolvidos nos aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho ocorrem nesse contexto.

Projeto APL em Ibitinga

No aglomerado de Ibitinga, o projeto APL está em andamento há algum tempo. A seguir são apresentados dados referentes à percepção dos entrevistados quanto ao ambiente do aglomerado antes do início do projeto APL (Tabela 25).

Tabela 25 - Panorama do aglomerado de Ibitinga antes do projeto APL.

Panorama antes do projeto APL	Incidências
Falta de qualificação dos empresários	76,92%
As empresas eram concorrentes	61,53%
Existência anterior de aglomeração das empresas	46,15%
Necessidades relacionadas à gestão	46,15%
Falta de qualificação nas empresas	38,46%
Dificuldade em inserir os empresários nas ações do APL	30,76%

Com as 13 entrevistas realizadas no aglomerado de Ibitinga foram obtidas respostas referentes ao panorama do aglomerado antes da implantação do projeto APL. O item que mais chama atenção é o referente à falta de qualificação dos empresários.

Tabela 26 - Panorama do aglomerado de Ibitinga depois do projeto APL.

Fatores de sucesso	Panorama depois do projeto APL	Incidências
	Mudanças na gestão das empresas	69,23%
Perfil	Mudança de mentalidade dos empresários	61,53%
	Qualidade	46,15%
	Mudança na forma de trabalho	38,46%
Gestão	Problema de operacinalização do projeto	30,76%
	Metas de crescimento cumpridas	23,07%
Ambiente	Conhecimento do mercado	23,07%

Com a realização do projeto APL no aglomerado de Ibitinga, os entrevistados destacaram os aspectos sumarizados na Tabela 26. As mudanças na gestão das empresas, seguidas das mudanças das mentalidades dos empresários foram as mais mencionadas. Outros aspectos como qualidade, mudança na forma de trabalho, problema de operacionalização dos projetos, metas de crescimento e mercado foram também itens apontados como benefícios relacionados com o desenvolvimento do projeto APL no aglomerado de Ibitinga.

.

Projeto APL em Sertãozinho

Em Sertãozinho, o projeto APL (intitulado Metaltec pelos empresários participantes) está em implantação. Até o momento podem ser observadas algumas expectativas apontadas nas 13 entrevistas realizadas sobre essa ação (Projeto APL Metaltec).

Tabela 27 - Expectativas quanto ao projeto APL no aglomerado de Sertãozinho.

Expectativas	**Incidências**
Crescimento das empresas	84,61%
Cooperação entre as empresas	69,23%
Redes de contato	61,53%
Mudança de mentalidade dos empresários	61,53%
Benefícios na área de gestão	53,84%
Consultorias específicas para as empresas.	38,46%

Com base nos dados contidos na Tabela 27, pode-se observar que a maior expectativa dos entrevistados do aglomerado de Sertãozinho quanto ao desenvolvimento do projeto APL está voltada ao crescimento das empresas seguida

da cooperação entre essas empresas. Com uma incidência um pouco menor está o estabelecimento de uma rede de contatos que pode ser favorecida pela cooperação.

Outros benefícios, como a mudança de mentalidade dos empresários e benefícios na área de gestão, também foram destacados, seguido do aspecto consultorias específicas para as empresas com uma incidência menor de respostas.

C.2 Considerações finais

As propostas de projetos APL nos aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho partiram de iniciativas governamentais para que se concretizassem. Iniciativas como estas poderiam ser bem vindas em aglomerados de PMEs de tecnologia. Isso já está sendo feito em São José dos Campos, que possui os projetos APL aeronáutico e areoespacial, iniciativas que têm o auxílio do CECOMPI e da prefeitura municipal, iniciados em 2007.

Nos aglomerados de Campinas e de São Carlos, o foco das iniciativas tem sido outro, mais voltado para o desenvolvimento de projetos de P&D específicos, envolvendo diferentes áreas de atuação simultaneamente.

Sendo as ações associadas à gestão das empresas como uma das mais importantes para o sucesso dos aglomerados de PMEs de tecnologia, ações que incentivem projetos APL como os de Ibitinga, Sertãozinho e até mesmo o de São José dos Campos (onde iniciaram-se Projetos AP), seriam interessantes para os aglomerados de Campinas e de São Carlos, dadas às realidades e necessidades desses aglomerados.

A partir das experiências de projetos APL que já estão em vigor, como dos aglomerados de Ibitinga e Sertãozinho, poderiam ser definidas ações do governo mais adequadas utilizando melhor esforços, recursos e, com isso, atingindo

resultados relevantes em um prazo menor. Portanto, pode-se dizer que os projetos APL são uma maneira de fomentar a gestão uma vez que esses têm se mostrado adequada para aglomerados setoriais e que não se verificou desvantagens da implantação desses projetos APL em aglomerados de PMEs de tecnologia. Reforçam essa idéia os projetos APL iniciados recentemente no aglomerado de São José dos Campos.

APÊNDICE D – TABELAS DO CAPÍTULO 4

Tabela 28 – Áreas de atuação das empresas.

Aglomerados / Áreas	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Software	38,46%	36,36%	0%
Tecnologia da informação	23,07%	9,09%	0%
Engenharia	15,38¨%	22,72%	30,77%
Equipamentos	15,38%	31,81%	7,69%
Agronegócios	7,69%	0%	0%
Setor aeronáutico	0%	0%	61,54%

Tabela 29 - Perspectiva de mercado das empresas.

Perspectiva de mercado	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Expansão	61,53%	45,45%	46,15%
Aberto, competitivo	23,07%	22,72%	38,46%
Novo	15,38%	0%	0%
Oscilante	0%	4,54%	7,69%
Diferenciado	0%	4,54%	0%
Estável	0%	23,07%	0%
Restrito	0%	9,09%	7,69%

Tabela 30 - Formação das empresas.

Aglomerados / Formação	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Financiamento	38,46%	40,90%	23,07%
Iniciativa de empreendedor	23,07%	27,27%	15,38%
Universidade	23,07%	9,09%	15,38%
Outra empresa	15,38%	18,18%	46,15%
Empresa familiar	0%	4,45%	0%

Tabela 31 – Qualificação.

Aglomerados / Qualificações	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Formação universitária	46,15%	22,72%	30,76%
Qualificação na empresa	30,76%	63,63%	38,46%
Formação técnica	23,07%	13,63%	30,76%

Tabela 32 - Gestão dos aglomerados.

Aglomerados / Gestão	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Instituições; Associações; Centros de Excelência	46,15%	9,09%	92,30%
Incubadora	23,07%	9,09%	15,38%
Universidade	23,07%	0%	0%
Não há	23,07%	90,90%	7,69%
Sindicatos, alguma empresa	7,69%	13,63%	38,46%
Prefeitura	0%	0%	15,38%

Tabela 33 - Gestão das empresas.

Aglomerados / Gestão	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Proprietários e gestores	76,92%	95,45%	50,00%
Consultorias	23,07%	4,54%	7,69%
Empresa familiar	0%	0%	7,69%

Tabela 34 - Técnicas de gestão utilizadas.

Aglomerados / Técnicas	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Experiência	38,46%	9,09%	46,15%
Não utiliza	23,07%	50,00%	215,38%
Técnicas específicas	23,07%	36,36%	23,07%
Empresas em fase de capacitação em gestão	15,38%	4,54%	15,38%

Tabela 35 - Influência no cotidiano das empresas.

Aglomerados / Influência	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Positiva	46,15%	63,63%	84,61%
Nenhuma	30,76%	13,63%	15,38%
Negativa	23,07%	22,72%	0%

Tabela 36 - Ambiente propício.

Aglomerados / Ambiente propício	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Sim	76,92%	81,82%	100,00%
Não	23,07%	18,18%	0%

Tabela 37 - Existência de medição de desempenho.

Aglomerados / Existência	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Sim	61,54%	63,63%	61,54%
Não	38,46%	36,36%	38,46%

Tabela 38 - Ações de cooperação.

Aglomerados / Ações	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Informal	46,15%	40,09%	38,46%
Não	30,76%	18,18%	23,07%
Às vezes	23,07%	36,36%	30,76%
Consultorias	15,38%	9,09%	30,76%
Formal	7,69%	9,09%	15,38%

Tabela 39 - Cultura de colaboração.

Aglomerados / Cultura	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Não	38,46%	63,63%	46,15%
Sim	30,76%	27,27%	38,46%
Casos pontuais	23,07%	9,09%	15,38%

Tabela 40 - Tipos de cooperação

Aglomerados / Cooperação	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Projetos	46,15%	22,72%	38,46%
Contatos	38,46%	22,72%	38,46¨%
Pesquisas	38,46%	36,36%	30,76%
Mão-de-obra	23,07%	13,63%	46,15%
Área técnica	15,38%	9,09%	23,07%
Consultorias	15,38%	18,18%	15,38%
Na área de gestão	15,38%	9,09%	23,07%
Fabricantes	7,69%	0%	0%
Via incubadora	7,69%	13,63%	15,38%
Não existem	0%	13,63%	15,38%
Projeto APL	0%	0%	46,15%

Tabela 41 – Concorrentes apontados pelos entrevistados.

Aglomerados / Concorrentes	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Empresas da área	76,92%	77,27%	76,92%
Concorrentes indiretos	15,38%	22,72%	15,38%
Não possuem	7,69%	0%	7,69%

Tabela 42 - Infra-estrutura.

Aglomerados / Infra-estrutura	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Incubadora	53,84%	31,81%	23,07%
Própria	30,76%	13,63%	46,15%
Projeto FAPESP	7,69%	27,27%	15,38%
Universidade	7,69%	13,63%	0%
Prefeitura	0%	4,54%	15,38%
EMBRAPA	0%	9,09%	0%
Nenhuma	0%	0%	0%

Tabela 43 - Existência de trabalho em rede.

Aglomerados / Trabalho em rede	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Não	53,85%	54,55%	30,76%
Sim	46,15%	45,45%	69,23%

Tabela 44 - Tipos de trabalhos em rede.

Aglomerados / Tipos	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Via projetos	38,46%	18,18%	7,69%
Entre empresas	7,69%	9,09%	7,69%
Fornecedores	0%	4,54%	30,76%
Prestadores de serviços	0%	4,54%	15,38%
Clientes	0%	9,09%	7,69%

Tabela 45 - Influência dos fatores apontados na gestão.

Aglomerados / Influência	Campinas	São Carlos	São José dos Campos
Ações da empresa	46,15%	68,18%	53,84%
Mercado	23,07%	18,18%	23,07%
Produto	15,38%	27,27%	15,38%
Qualificações	15,38%	22,72%	23,07%

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo