

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA E VANTAGENS COMPETITIVAS EM
ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS: O CASO DAS EMPRESAS DE
AUTOMAÇÃO NO ARRANJO ELETRO-METAL-MECÂNICO DE
JOINVILLE.**

NATHAN ESAÚ GÜNTHER

Florianópolis- SC

2004

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA E VANTAGENS COMPETITIVAS EM ARRANJOS
PRODUTIVOS LOCAIS: O CASO DAS EMPRESAS DE AUTOMAÇÃO NO ARRANJO
ELETRO-METAL-MECÂNICO DE JOINVILLE.**

Monografia submetida ao Departamento de Ciências Econômicas, para obtenção de aprovação na disciplina Monografia – CNM 5420.

Por: Nathan Esaú Günther

Orientador: Prof^o Renato Ramos Campos

Área de Pesquisa: Economia Industrial

Palavras-chave: 1. Automação
2. Arranjo
3. Inovação

Florianópolis, julho de 2004

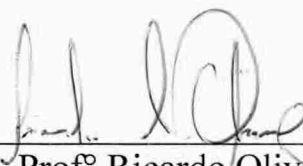
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

A banca examinadora resolveu atribuir a nota 10 (DEZ), ao aluno Nathan Esaú Günther na disciplina Monografia – CNM 5420, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:



Prof.º Renato Ramos Campos
Orientador



Prof.º Ricardo Oliveira
Membro



Prof.º Luíz Carlos de Carvalho Jr.
Membro

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	vii
LISTA DE QUADROS.....	ix
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	x
RESUMO.....	xi
I INTRODUÇÃO.....	01
1.1 Apresentação do Tema e a Formulação do Problema de Pesquisa	01
1.2 Objetivos da Pesquisa.....	05
1.2.1 Objetivo Geral.....	05
1.2.2 Objetivos Específicos.....	05
1.3 Procedimentos Metodológicos.....	05
1.3.1 População.....	06
1.3.2 Técnica de Coleta de Dados.....	06
1.3.3 Limitações do Estudo.....	07
1.4 Organização do Estudo.....	08
II REFERENCIAL TEÓRICO.....	09
2.1 Inovação e Conhecimento.....	09
2.2 Especificidade Setorial da Dinâmica Tecnológica.....	12
2.3 Processos de Aprendizagem.....	14
2.4 Sistemas de Inovações e Arranjos Produtivos Locais.....	16
III O NOVO PARADIGMA TECNOLÓGICO E ECONÔMICO E O SURGIMENTO DA AUTOMAÇÃO.....	25

3.1 As Mudanças de Paradigmas.....	26
3.2 Tecnologia da Informação.....	28
3.2.1 A Introdução da Microeletrônica.....	30
3.2.2 A Nova Infra-estrutura.....	33
3.3 A Indústria de Automação.....	32
3.3.1 A Indústria de Automação no Mundo.....	37
3.3.2 A Indústria de Automação no Brasil.....	39
IV A ESTRUTURA PRODUTIVA DA MICRORREGIÃO DE JOINVILLE..	43
4.1 Antecedentes Históricos da Cidade.....	43
4.2 A Estrutura Produtiva da Microrregião de Joinville e o Arranjo Eletrometal- mecânico.....	44
4.3 A Estrutura Institucional da Microrregião de Joinville.....	51
V A INDÚSTRIA DE AUTOMAÇÃO EM JOINVILLE.....	54
5.1 A segmentação da Indústria de Automação em Joinville.....	54
5.2 Origem e Perfil das Empresas.....	58
5.3 Externalidades Locais e Vantagens Competitivas.....	61
5.4 A Inovação nas Empresas.....	66
5.5 Cooperação.....	75
5.6 Interações Locais e Vantagens Associadas ao Ambiente Local	79
VI CONCLUSÃO.....	87
VII REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	91
VIII ANEXOS.....	94

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Faturamento Total por Área de 2001-2003.....	41
Tabela 2: Índice de Localização, Representatividade dos PFT e Densidade segundo as Divisões de Classes de Indústrias na Microrregião de Joinville/SC.....	47
Tabela 3: Porte das Empresas de Automação em Joinville/SC.....	58
Tabela 4: Ano de Fundação das Empresas de Automação de Joinville/SC.....	59
Tabela 5: Origem do Capital das Empresas de Automação de Joinville/SC.....	59
Tabela 6: Perfil dos Sócios Fundadores das Empresas de Automação de Joinville/SC.....	60
Tabela 7: Fonte de Financiamento do Capital das Empresas de Automação de Joinville/SC.....	61
Tabela 8: Dificuldades de Operacionais nas Empresas Automação de Joinville/SC.....	62
Tabela 9: Tipo de Relação de Trabalho nas Empresas de Automação de Joinville/SC.....	63
Tabela 10: Destino das Vendas das Empresas de Automação de Joinville/SC.....	64
Tabela 11: Escolaridade do Pessoal Ocupado nas Empresas de Automação de Joinville/SC.....	65
Tabela 12: Fatores Determinantes da Competitividade das Empresas de Automação de Joinville/SC.....	65
Tabela 13: Tipos de inovações Introduzidas entre 2000 e 2002 pelas, Empresas de Automação de Joinville/SC.....	67
Tabela 14: Impactos Gerados pela Introdução de Inovações das Empresas de Automação de Joinville/SC.....	68
Tabela 15: Média do Percentual do Faturamento Investido em P&D das Empresas de Automação de Joinville/SC em 2002.....	69
Tabela 16: Constância da Atividade Inovativa nas Empresas de Automação de Joinville/SC.....	70
Tabela 17: Atividades de Treinamento e Capacitação de Recursos Humanos nas Empresas de Automação de Joinville.....	71

Tabela 18: Fontes de Informações Empregadas pelas Empresas de Automação de Joinville/SC.....	72
Tabela 19: Localização das Fontes de Informações das Empresas de Automação de Joinville/SC.....	73
Tabela 20: Atividades Cooperativas Realizadas em 2002, pelas Empresas de Automação de Joinville/SC.....	75
Tabela 21: Relações de Cooperação das Empresas de Automação de Joinville/SC com outras organizações.....	76
Tabela 22: Localização dos Parceiros nas Atividades Cooperativas das Empresas de Automação em 2002.....	77
Tabela 23: Atividades Cooperativas Desenvolvidas pelas Empresas de Automação de Joinville/SC em 2002.....	78
Tabela 24: Resultados Obtidos com as Parcerias Realizadas pelas Empresas de Automação de Joinville/SC.....	78
Tabela 25: Vantagens da Localização para as Empresas de Automação de Joinville/SC.....	79
Tabela 26: Transações Comerciais Realizadas no Local, pelas Empresas de Automação de Joinville/SC.....	80
Tabela 27: Avaliação da Mão-de-Obra Local, Segundo as Empresas de Automação de Joinville/SC.....	81
Tabela 28: Empresas de Automação de Joinville/SC, Subcontratadas por Porte e Localização das Empresas Subcontratantes.....	81
Tabela 29: Empresas de Automação de Joinville/SC, Subcontratadas por Atividade e Localização das Empresas Subcontratantes.....	82
Tabela 30: Contribuição de Sindicatos, Associações e Cooperativas Locais Segundo as Empresas de Automação de Joinville/SC.....	83
Tabela 31: As Empresas de Automação de Joinville/SC Participam ou têm Conhecimentos sobre Algum Tipo de Programas ou Ações voltadas para MPES.....	84
Tabela 32: Avaliação das Empresas de Automação de Joinville/SC sobre Programas ou Ações para as MPES.....	84

Tabela 33: Políticas Públicas que Poderiam Contribuir para o Aumento da Eficiência Competitiva, Segundo a Avaliação das Empresas de Automação de Joinville/SC.....	85
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Principais Características dos Sucessivos Paradigmas Tecnológicos.....	28
Quadro 2: Características estruturais do Setor de Automação Industrial.....	38
Quadro 3: Estrutura Institucional da Microrregião de Joinville.....	51
Quadro 4: A Segmentação da Indústria de Automação em Joinville.....	56

GRÁFICO E FLUXOGRAMA

Gráfico 1: Balança Comercial do Setor da Indústria de Automação.....	41
Fluxograma 1: Origem da Indústria de Automação.....	36

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABINEE Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
BNS/SC Bolsa de Negociação e de subcontratação de Santa Catarina
ACIJ Associação Comercial de Joinville
ACIJS Associação Comercial de Jaraguá do Sul
AJORPEME Associação de Joinville e Região da Pequena Micro e Média Empresas
ASPLs Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais
APLs Arranjos Produtivos Locais
BADESC Banco de Desenvolvimento de Santa Catarina
CAD – Computer Aided Desing
CAE Computer Aided Engineering
CAM Computer Aided Manufacturing
CEE Comunidade Econômica Européia
CIM Computer Integrated Manufacturing
CLP Controlador Lógico Programável
CNC – Controle Numérico Computadorizado
CT – Centro Tecnológico
CTI – Centro Tecnológico Industrial
EUA Estados Unidos da América
GREMI Group of Reserche European sur les Milieux Innovateurs
IDS-UK Institute of Development Studies
IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IT – Informação Tecnológica
MIDVILLE Micro Distrito Industrial de Joinville
MPEs Micro e Pequenas Empresas
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PFT Pontos Formais de Trabalho
PMEs Pequenas e Médias Empresas
PRODER Programa de Emprego e Renda
QL Quociente Locacional

SEBRAE Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SC Santa Catarina

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SLI – Sistema Local de Inovação

SNI – Sistema Nacional de Inovação

SRI Sistema Regional de Inovação

UFP Universidade Federal do Paraná

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO

A indústria de automação é caracterizada pela fabricação de máquinas, equipamentos, e componentes eletro-eletrônicos. Estes produtos aumentam a capacidade competitiva dos mais diferentes setores, que ao automatizar seus processos ganham maior flexibilidade produtiva, economias de escala e escopo. Esta pesquisa tem por objetivo estudar as empresas de automação de Joinville, analisando suas capacidades tecnológicas e competitivas. Este trabalho tem como referencial analítico à abordagem evolucionária neo-schumpeteriana, que focaliza seus estudos em aglomerações produtivas. Para identificar as principais características das empresas de automação de Joinville, foi aplicado um questionário numa amostra de 15 empresas. Ao final do estudo, foi identificado que a indústria de automação de Joinville nasceu de uma demanda local que vinham principalmente do complexo eletrometal-mecânico. As empresas de automação de Joinville têm como principais vantagens competitivas à proximidade com clientes e fornecedores, sendo que estas são o principal determinante de sucesso para estas empresas. Também, pode-se observar que as empresas de automação realizam um esforço inovativo caracterizado pela adaptação e imitação de produtos e processos, onde este esforço atende às necessidades locais, mas não assegura a sustentabilidade de suas vantagens competitivas dinâmicas. Sendo assim, podemos dizer que as empresas de automação conseguiram um importante passo ao adaptar e imitar produtos de alta complexidade tecnológica, mas esta situação não é suficiente e pode ser melhorada com ações e programas que visem a uma maior articulação entre empresas, universidade e centros de pesquisa.

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA E A FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

A economia mundial, nas últimas décadas, sofreu intensas transformações que resultaram na aceleração da globalização da economia e no desenvolvimento de um novo paradigma tecnológico. Neste novo cenário, os processos de globalização produtiva e financeira se intensificaram dando origem a um debate sobre o espaço global e o espaço local.

O espaço global esta associado ao processo de globalização e ao novo paradigma tecno-econômico, que é caracterizado pelas tecnologias de informação e comunicação. Este novo paradigma tem grandes diferenças em relação ao paradigma anterior, tendo em vista que o paradigma anterior é marcado pela substituição de tecnologias intensivas em capital e energia e pela produção padronizada e o atual paradigma é caracterizado pelas tecnologias de informação e comunicação e pela produção flexível. Essa mudança de paradigma tecno-econômico resultou em uma completa mudança organizacional em algumas empresas e em alguns países, que aumentaram seus gastos com unidades de pesquisa e desenvolvimento (Lastres e Ferraz, 1999).

O novo cenário mundial, e as novas políticas neoliberais, nos países emergentes como o Brasil, tiveram conseqüências importantes, pois ao mesmo tempo em que aumentou a competição interna, aumentou também a eficiência da difusão das tecnologias da informação e comunicação, o que tem levado as empresas a concentrarem suas estratégias no desenvolvimento de sua capacidade inovativa. Essa nova estratégia das empresas é um condicionante importante para a inserção delas no mercado global.

Deste modo, as inovações tecnológicas passam a ser um dos meios mais importantes de aquisição de vantagens competitivas pelas firmas, sendo consideradas como um elemento propulsor da dinâmica econômica. Para os teóricos neo-schumpeterianos evolucionistas, as

inovações são as responsáveis pela quebra de paradigmas na economia, que exigem novas capacidades inovativas das firmas.

Os neoschumpeterianos evolucionistas partilham de uma visão que enfatiza o espaço local, onde as inovações podem ser expandidas através de aglomerações produtivas entre os agentes locais.

Os estudos sobre aglomerações produtivas receberam ao longo do tempo diferentes classificações e enfoques. Sendo que para esta pesquisa optamos pela conceituação da Redesist, que enfoca em seus estudos a dinâmica das Micro e Pequenas empresas (MPes) articuladas em torno de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (APLs). Esta visão considera a abordagem neo-schumpeteriana de aprendizado, interações, competências, complementaridades, e etc.

O foco desta pesquisa é a inserção das MPes da indústria de automação ,no arranjo eletro-metal-mecânico da Microrregião de Joinville. O arranjo eletro-metal-mecânico engloba todos os setores que se dedicam à transformação dos metais segundo a classificação do IBGE, sendo este segmento composto pelos sub setores da indústria mecânica, indústria metalúrgica, indústria de material elétrico e comunicação e a indústria de material de transporte.

A indústria de automação em Joinville é formada por um conjunto de empresas que tem por objetivo final construir máquinas, equipamentos ou componentes eletro-eletrônicos. Esta pesquisa enfoca, os produtos produzidos para outras indústrias, ou seja, excluindo a produção de máquinas ou equipamentos para automatização bancária, automatização residencial e etc.

A indústria de automação é relativamente jovem e decorre do desenvolvimento da microeletrônica. Esta indústria produtora de máquinas, equipamentos e componentes industriais, possui uma grande importância estratégica para o desenvolvimento da indústria

joinvilense, uma vez que seus produtos incorporam tecnologia e influenciam a produtividade local (Copeliovitch, 1993).

Uma dificuldade para análise das empresas de automação, é que elas se articulam com as empresas da indústria mecânicas e da indústria de material elétrico e comunicação, o que dificulta o reconhecimento de suas especificidades.

Uma explicação para este problema vem do fato de que a indústria mecânica sofreu profundas alterações tecnológicas, nas últimas décadas. Estas alterações estão ligadas aos avanços tecnológicos ocorridos na indústria eletrônica que tornou possível a implementação de micro-processador nas máquinas, equipamentos e componentes industriais. Tais avanços tecnológicos resultaram na criação de uma nova indústria que veio a se chamar indústria de automação, que está fortemente articulada à indústria mecânica e eletrônica.

A necessidade de sobrevivência em um ambiente competitivo faz com que as empresas dos mais diferentes setores, tenham de investir em novas fronteiras tecnológicas, buscando através de inovações formas diferenciadas de destaque no mercado em que atuam. Sendo assim, algumas empresas são obrigadas de tempos em tempos a fazerem uma completa reestruturação de suas máquinas e equipamentos, a fim de ganharem maior competitividade.

Neste sentido, a indústria de automação vem fornecer as máquinas e equipamentos necessários, para que as mais diferentes indústrias possam aumentar ou incorporar os processos automáticos de fabricação. Sendo que estes processos são atualmente considerados os mais importantes meios para se atingir competitividade, pois eles permitem maior flexibilidade produtiva além de economias de escala e escopo.

Este trabalho irá procurar analisar a indústria de automação, partindo da premissa de que esta indústria desempenha papel importante, na modernização das mais diferentes indústrias da microrregião de Joinville.

Este estudo permitirá identificar as empresas que fazem parte da indústria de automação em Joinville, e o produto ou o serviço que estas dispõem a outras indústrias, influenciando o ambiente competitivo local e ampliando as vantagens competitivas do sistema industrial.

Diante destes aspectos, este estudo se torna relevante, pois identificará e avaliará as empresas de automação de Joinville, procurando caracterizar: **Analisar as relações da indústria de automação no âmbito do sistema produtivo e inovativo do eletro-metal-mecânica em Joinville.**

Vale a pena ressaltar que não se tem conhecimento de outra pesquisa na indústria de automação de Joinville, e que este estudo vai contribuir para os novos planejamentos estratégicos, da cidade, que tem como um dos objetivos desenvolver a indústria de automação.

1.2 OBJETIVO DA PESQUISA

1.2.1 Objetivo Geral

Observar as relações da indústria de automação no âmbito do sistema produtivo e inovativo do eletro-metal-mecânica em Joinville, analisando a origem e o perfil das empresas, as externalidades locais e vantagens competitivas, a capacidade inovativa e as formas de cooperação das empresas e as vantagens associadas ao ambiente local.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste estudo são:

1. Discutir os aspectos teóricos relacionados ao conceito de inovação, conhecimento, aprendizado, aglomerações produtivas, paradigma tecnológico, dentro da perspectiva neo-schumpeteriana evolucionista.
2. Descrever e conceituar, dentro de uma perspectiva histórica, a indústria de automação no Brasil e no mundo.
3. Analisar a estrutura industrial da cidade de Joinville, ao longo da história até os dias de hoje, considerando também a estrutura institucional da microrregião.
4. Identificar a estrutura da indústria de automação em Joinville e analisar as capacitações tecnológicas das empresas

1.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este é um estudo exploratório da indústria de automação em Joinville. Com base no referencial analítico neo-schumpeteriano realizou-se uma análise empírica com o objetivo de identificar a estrutura da indústria e as principais características da inserção das suas empresas

no arranjo produtivo eletro-metal-mecânico do local, para análise de suas capacidades tecnológicas.

1.3.1 População

A população de empresas para esta pesquisa foi obtida através de uma consulta aos cadastros do PRODER (Programa de Emprego e Renda, desenvolvido pelo sistema SEBRAE para estimular o desenvolvimento de municípios), da BNS/SC (Bolsa de Negócios e de Subcontratação de Santa Catarina, que tem como objetivo apoiar e promover as Micro e Pequenas empresas associadas) e da AJORPEME (Associação de Joinville e Região da Pequena, Micro e Média Empresas, que tem por objetivo dar assistência jurídica e de gestão para seus associados).

As informações assim obtidas foram processadas da seguinte forma:

- 1) Os cadastros obtidos nas instituições relacionadas incluíam 380 empresas.
- 2) Após uma avaliação da razão social, e de informações preliminares sobre os produtos e serviços das empresas, foram eliminadas 284 empresas, restando, portanto, 96 empresas.
- 3) Foram realizadas ligações telefônicas para as 96 empresas, para obter informações mais detalhadas sobre os principais produtos e serviços.
- 4) Foi feita uma análise das informações obtidas no item acima, que eliminaram 69 empresas, restando, portanto, 27 empresas que fazem parte de nossa população.

1.3.2 Técnica de Coletas de Dados

Para a elaboração desta pesquisa, foram utilizados dados primários e secundários. Os dados secundários foram obtidos através de uma pesquisa bibliográfica e os dados primários

foram coletados através da aplicação de um questionário nas empresas de automação na cidade de Joinville.

O questionário aplicado nas empresas de automação em Joinville foi adaptado do modelo utilizado pela Redesist, que tem como objetivo analisar os arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais, no Brasil. O questionário obtém informações sobre a origem e perfil das empresas, as formas de cooperação das empresas, sobre os fatores competitivos, os processos de aprendizagem e interações locais

Além destes procedimentos, foram realizadas entrevistas não estruturadas, obtendo informações pertinentes a dados que não estavam disponibilizados em relatórios e boletins. Estas entrevistas contribuíram para a coleta de dados complementares à pesquisa.

Para a aplicação dos questionários nas empresas, foi selecionada uma amostra de 15 empresas. Esta seleção ocorreu aleatoriamente, a partir da população já especificada anteriormente.

1.3.3 Limitações do Estudo

O estudo teve limitações na falta de informações sobre o segmento da indústria de automação em Joinville, pois algumas empresas podem ter passado a fazer parte da indústria de automação, e não terem mudado sua razão social; algumas empresas de automação podem não estar incluídas nos cadastros utilizados pela pesquisa (PRODER, BNS/SC e AJORPEME) e algumas empresas não se dispuseram a responder ao questionário.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

Este trabalho está dividido em 5 capítulos, além deste primeiro.

O segundo capítulo é composto pelas principais teorias dos autores da linha de pensamento neo-schumpeteriana evolucionista, sobre os conceitos de inovação, aprendizagem, conhecimento, sistemas de inovações e especificidades setoriais.

No terceiro capítulo, é discutida a mudança de paradigmas tecnológicos e econômicos ao longo da história. Dentro deste capítulo também são aprofundados os assuntos referentes à microeletrônica e automação industrial.

No quarto capítulo, é feito um estudo sobre a industrialização de Joinville, procurando mostrar a diversidade produtiva e a especialização da microrregião, que deram origem ao arranjo eletrometal-mecânico. Também se procura evidenciar, neste capítulo, a estrutura institucional da microrregião de Joinville.

No quinto capítulo, o foco do estudo são as empresas de automação da cidade de Joinville. Destacam-se, neste capítulo, a segmentação da indústria de automação, a origem e o perfil das empresas de automação, suas capacidades inovativas, suas cooperações e suas interações locais

E, por fim, no sexto capítulo, encontra-se a conclusão, voltada para uma avaliação das empresas de automação na cidade de Joinville.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INOVAÇÃO E O CONHECIMENTO

Para Sandroni (2003), a inovação consiste em uma busca, descoberta, experimentação, imitação ou o desenvolvimento de um produto, processo, serviço ou organização. Sendo que, esta inovação é cada vez mais reconhecida nos dias de hoje como um fator de competitividade econômica sustentável, associada às transformações de longo prazo na economia.

De forma mais genérica, podem ser observados dois tipos de inovações: radical e incremental. A inovação radical seria o desenvolvimento de um novo produto, processo ou forma de organização da produção, inteiramente nova. Essas inovações podem originar novas empresas, setores e mercados, e ainda significar redução de custos e aumento da qualidade dos produtos já existentes (Albagli, Brito, 2003).

Um outro tipo de inovação seria a inovação incremental, este tipo de inovação é comum nos dias de hoje e pode ser observado na otimização de processos de produção, no *design* de novos produtos ou na diminuição de insumos para a produção de um bem. Sendo assim, é possível definir a inovação incremental como um procedimento de melhoria de produtos, processos ou organizações dentro de uma empresa, sendo que esta alteração na estrutura industrial pode gerar maior eficiência técnica, aumentando a produtividade e a qualidade, além de reduzir custos e ampliar as aplicações de um produto ou processo (Albagli, Brito, 2003).

O processo de inovação tecnológica passou a ser discutido com maior ênfase a partir das teorias schumpeterianas. Schumpeter (1934), ao tratar da inovação, ressalta a importância desta para a aquisição de vantagens competitivas entre firmas. Para ele, a firma é o agente inovador, que busca a possibilidade de aquisição de lucros econômicos com a introdução de inovações.

Schumpeter(1934) explica, que as empresas que tomam iniciativas inovadoras e lançam seus produtos no mercado ganham um poder de monopólio, proporcionando certa proteção às empresas inovadoras e permitindo a aquisição de lucros extraordinários por certo período. Estes lucros surgem devido à introdução de novos produtos e/ou novos processos, onde os empresários inovadores adquiriram poder de monopólio ao lançar no mercado sua exclusividade, tirando daí certas vantagens que serão diminuídas quando as imitações chegarem no mercado.

Paralelamente aos trabalhos de Schumpeter, surgiram várias contribuições que ressaltam a importância do processo inovativo no desenvolvimento econômico. Dentre elas, podemos mencionar a visão neo-schumpeteriana evolucionista, que conta com os enfoques de pensadores como: Nelson, Winter, Freeman, Lundval etc.

A partir dos enfoques evolucionários neo-schumpeterianos, passou-se a destacar a natureza sistêmica e complexa da inovação. Esse novo ponto de vista entrou em choque com a noção neoclássica caracterizada pelo “modelo linear”, que estabelecia uma seqüência bem definida que iniciava nas atividades de pesquisa básica e terminava com a introdução de novos produtos e processos. Com a nova abordagem sistêmica, a inovação deixa de ser considerada apenas como um fenômeno isolado no tempo e no espaço, e passa a ser o resultado de trajetórias cumulativas construídas progressivamente dentro de um contexto histórico, onde as especificidades institucionais e os padrões de especialização econômica são inerentes a um determinado contexto espacial e setorial. As principais diferenças entre o modelo linear e sistêmico, é que o primeiro supervalorizava o papel da ciência básica e deixava de lado a necessidade de interação entre os diferentes atores no processo de inovação, já o segundo destacava a importância de elementos como a interação e a cooperação na inovação (Vargas, 2003a).

Segundo Deza (1995), os teóricos evolucionistas abordam o processo de inovação tecnológica como:

“... um processo evolutivo, dinâmico, cumulativo e sistêmico, cuja compreensão envolve a integração das relações dialéticas entre o desenvolvimento de novas tecnologias e a dinâmica econômica. E nestes termos se rompe a concepção neoclássica de tecnologia e dicotomia convencional entre a produção de inovação e sua difusão. A tecnologia não é algo que aparece definitivamente realizado no momento que nasce, mas é como um processo que vai se desenvolvendo gradualmente ao mesmo tempo em que é difundida. Sendo que esta difusão se dá em um contexto industrial, econômico e social específico, com quem mantém um “*feedback*” permanente.(Deza 1995, p. 216)

Os neo-schumpeterianos ressaltam a importância do conhecimento e do aprendizado, sendo que para eles o conhecimento é a base do processo inovativo, e o aprendizado é o mecanismo-chave para o processo de acumulação de conhecimento.

Lastres e Ferras observam em sua obra uma significativa diferença entre os pensadores ortodoxos e neo-schumpeterianos:

“Ao contrário dos economistas ortodoxos, a escola neo-schumpeteriana aponta a importância de esforços explícitos para geração de novos conhecimentos, como também para sua introdução e difusão no sistema produtivo. Este é o processo que conduz ao surgimento de inovações, considerado como fator-chave para os processos de desenvolvimento.” (Lastres e Ferraz, 1999, p.31)

Em uma visão simplificada, podem ser observados dois tipos distintos de conhecimento, são eles: o conhecimento tácito e o codificado. O conhecimento codificado é aquele que pode ser sistematizado em um conjunto de informações explícitas (em forma de linguagem). Este tipo de conhecimento envolve um conjunto de características que podem ser transmitidas através de comunicação formal entre os agentes, porém sua decodificação requer conhecimentos tácitos prévios (Albagli, Brito, 2003).

Um outro tipo de conhecimento é o tácito, que está presente nas crenças, valores, saber técnico e habilidades do indivíduo, ou organização. Com isso, temos que os conhecimentos tácitos são saberes que não podem ser encontrados em manuais ou em qualquer meio de informação, isso quer dizer que este conhecimento não pode ser transmitido através das tecnologias de informação, sendo que sua única forma de transmissão é feita por contextos organizacionais e geográficos específicos, como ,por exemplo, arranjos produtivos locais (Albagli, Brito, 2003).

Um ponto importante a ser especificado na análise sobre o conhecimento, é o fato de esse não ser um sinônimo de informação, visto que nem todo conhecimento pode ser transformado em informação. Ou seja, apenas o conhecimento codificado pode ser transformado em informação, já que o conhecimento tácito não apresenta uma forma explícita.

O conhecimento pode ter uma forma pública e privada, sendo que a primeira está disponível a todos e pode ser encontrada na internet, em livros e artigos, sem a necessidade de pagar pelo seu uso. O conhecimento privado não está disponível a todos, sendo dominado apenas por alguns. Este conhecimento só pode ser adquirido com a permissão daquele que o desenvolveu, pois ele é caracterizado pelo uso das marcas patentes e direitos autorais.

2.2 ESPECIFICIDADES SETORIAIS DA DINÂMICA TECNOLÓGICA

Segundo Deza (1995), as trajetórias tecnológicas apresentam características que dependem fundamentalmente de: tecnologias de processo (internas ou externas), dos pesos que as inovações têm sobre o processo, das inovações de produtos, do tamanho das empresas inovadoras, da intensidade e da direção da diversificação da tecnologia.

Pavitt (1984), a fim de compreender a especificidade da dinâmica tecnológica nos setores, desenvolveu uma taxionomia das formas, natureza e impacto das atividades tecnológicas. Este estudo dividiu as empresas em quatro tipos: setores dominados por fornecedores, setores intensivos em escala, setores de fornecedores especializados e setores baseados em ciências.

Nos setores dominados por fornecedores, as inovações são predominantes nos processos de produção e são incorporados em equipamentos e insumos intermediários adquiridos. O processo inovativo consiste na difusão de máquinas e equipamentos que aumentam a produtividade dos processos. As indústrias são caracterizadas pelo pouco investimento em P&D, baixa apropriabilidade das inovações, com oportunidades tecnológicas sendo determinadas pelo ambiente industrial externo. O processo de aprendizado ocorre de maneira informal. As trajetórias tecnológicas estão baseadas na diminuição de custos, mediante a escolhas entre técnicas oferecidas por outros setores (Pavitt, 1984, apud Deza, 1995).

Nos setores intensivos em escala, as inovações estão em processos e produtos, vinculados à produção de novas tecnologias e exploração de economias de escala. Neste caso, o autor faz uma distinção entre dois setores: a) as indústrias de processamento contínuo dão importância à engenharia de processos; b) as indústrias de montagem de componentes atribuem importância para a engenharia de produto e automação das linhas de produção. Nestes setores as formas de aprendizado estão baseadas em esforços em P&D, em caráter complementar ao aprendizado informal. As trajetórias tecnológicas estão focadas no melhoramento de produtos e processos, e não há tanta preocupação com a queda de custos (Pavitt, 1984, apud Deza, 1995).

Para os fornecedores especializados, as inovações ocorrem em produtos que são meios de produção destinados a outros setores, como insumos e equipamentos. As firmas costumam ser pequenas e ter conhecimento especializado. As inovações de produtos incrementais são desenvolvidas a partir da cooperação entre indústrias e seus clientes. As trajetórias tecnológicas estão voltadas à maximização da performance de produtos que atendam à demanda específica (Pavitt, 1984, apud Deza, 1995).

Nos setores baseados em ciência básica, as inovações estão diretamente ligadas ao avanço do conhecimento científico, pela necessidade de capacitação dos agentes em ciência básica. O aprendizado está vinculado a investimentos maciços em P&D, com custos elevados e resultados incertos. Para a viabilização das inovações, há necessidade de integração de competências complementares. A trajetória tecnológica deste setor tende a ser menor, à medida que a tecnologia vai se amadurecendo (Pavitt, 1984, apud Deza, 1995).

2.3 PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

O aprendizado pode ser conceituado como a aquisição e a construção de diferentes tipos de conhecimentos, competências e habilidades. Este aprendizado pode ser associado a um processo cumulativo através do qual as firmas ampliam seus conhecimentos, aperfeiçoando seus procedimentos de busca e redefinindo suas habilidades em desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços. O aprendizado do ponto de vista da empresa e de um conjunto de empresas, pode ocasionar um aumento da eficiência produtiva, maiores dinamismos da inovação, além de aumentar a capacidade de coordenação de decisões (Albagli, Brito, 2003).

Os neoclássicos e os neo-schumpeterianos apresentam visões diferentes a respeito do aprendizado. Para os neoclássicos, o aprendizado não passa de um processo limitado de acúmulo de informações, através da experiência. Já os pensadores neo-schumpeterianos, ao

tratarem sobre o aprendizado, dão uma grande ênfase ao conhecimento, visto que os processos de aprendizagem refletem não apenas o uso de informações como também a geração de conhecimentos (tácitos e codificados), construído através da atividade coletiva que integra as experiências de indivíduos e organizações (Vargas, 2002 a).

No decorrer dos últimos anos, o estudo sobre o aprendizado deixou de ser centrado única e exclusivamente no aprendizado individual, passando por uma reformulação de conceitos nos há um maior reconhecimento do caráter interativo e localizado do conhecimento. (Lastres e Ferras, 1999).

A área de pesquisa e desenvolvimento (P&D), quando estruturada na organização da firma, pode representar um processo de aprendizagem destinado à geração de novas tecnologias ou de formas relevantes para o processo de inovação. De uma maneira simplificada, podemos concluir que o desenvolvimento final de P&D resulta em um aprendizado que consiste na busca e descoberta das melhores características do produto ou processo. Neste estágio, o aprendizado é direcionado a dimensões comerciais para a descoberta de produtos desejados no mercado, levando em conta conhecimentos tecnológicos de engenharia (Rosemberg, 1982, apud Campos e Batschauer, 2003).

Dentre as várias fontes de informações, relevantes ao processo de inovação e ao desenvolvimento de capacitações produtivas, tecnológicas e organizacionais, podemos destacar duas: que são as fontes internas e externas.

Nas formas de aprendizado, a partir de fontes internas, podemos destacar os seguintes aprendizados: *learning-by-doin* e *learning-by-using*.

Learnig-by-doing, ou melhor, aprender fazendo, é um processo de aprendizado, no qual os próprios funcionários vão aprendendo e percebendo as necessidades de modificações no processo ou na operação da produção com a prática.

Learning-by-using seria o aprender usando, ou seja, o aprendizado acontece pelo uso do produto ou serviço. Neste tipo de aprendizado, há uma interação entre a empresa e o usuário, na qual este sinaliza para o produtor/operador das necessidades de mudança.

Nas formas de aprendizado a partir de fontes externas, podemos destacar: o *learning-by-interacting and cooperating* e *learning-by-imitating*.

O *learning-by-interacting and cooperating*, ou aprendendo com a interação e a cooperação, é o aprendizado conseguido com a interação de fornecedores de insumos, componentes e equipamentos, concorrentes, licenciados, licenciadores, clientes, universidades de pesquisa, agências e laboratórios governamentais, institutos de pesquisa, entre outros (Albagli e Brito, 2003). Este tipo de aprendizado capacita o produtor, que se torna mais hábil em oferecer o que o mercado sinaliza, e também o consumidor, que se torna capaz de absorver avanços e inovações.

O *learning-by-imitating*, também conhecido como aprendizado por imitação, no qual o produto introduzido por uma firma é reproduzido por outra, a partir de: licenciamento de tecnologia, engenharia de reserva, contratação de pessoal especializado e demais formas de modalidade de trabalhadores qualificados, entre outros (Albagli e Brito, 2003).

2.4 SISTEMAS DE INOVAÇÃO E ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

As abordagens sobre sistemas de inovação foram desenvolvidas por autores como: Freeman (1987), Lundvall (1992) e Nelson (1993), relacionando a análise da capacidade inovativa de sistemas tecnológicos e industriais no âmbito de economias nacionais. Essa visão de sistemas de inovação nacional contribuiu para o aparecimento de outras análises de diferentes dimensões (sistema de inovação regional e local). A análise de sistemas de inovações de diferentes dimensões tem algo comum, que é o desenvolvimento da capacidade de inovações e aprendizado, por um conjunto distinto de instituições (Vargas, 2002 b).

Freeman (1988) evidenciou, em sua análise sobre sistemas nacionais de inovação, a interação entre sistemas de produção e processos de inovação. Em seus estudos, o autor destaca a importância da Pesquisa e desenvolvimento (P&D) desempenhada pelo governo, pelas firmas e pelo relacionamento inter-firmas. Nelson (1988) também enfatizou a importância de combinações públicas e privadas para o aparecimento de novas tecnologias, destacando o relacionamento das firmas privadas, dos governos e das universidades (Freeman, 1988 e Nelson, 1988, apud Campos e Batschauer, 2003;).

Nelson (1993) tem uma visão limitada a respeito do sistema nacional de inovação ao considerar que apenas fazem parte dele as, as instituições que estão diretamente ligadas ao processo de pesquisa e à exploração tecnológica, tais como, universidades e departamentos de P&D nas empresas. Contudo, Lundvall (1992) e Freeman (1998) apresentam uma visão mais ampla, considerando que todas as partes e aspectos da estrutura econômica e das instituições podem afetar o processo de aprendizagem e inovação. Com isso, um “sistema de inovação é um sistema social cuja principal atividade é a aprendizagem que envolve aspectos relativos à reprodução dos conhecimentos individuais ou de agentes coletivos” (Nelson, 1993; Lundvall, (1992); Freeman (1998) apud Campos e Batschauer, 2003, p.8;).

A idéia básica sobre sistemas de inovações é que ela não depende unicamente do desempenho de empresas e instituição de pesquisa, mas também de como elas se integram entre si e com o setor público, na produção, distribuição e uso de conhecimentos, visando à competitividade, ao crescimento econômico e bem estar social.

Alguns autores, ao estudarem o sistema de inovações, dão ênfase à dimensão regional do sistema de inovações, conceituado este como uma ordem coletiva baseada em formas de regulação microinstitucionais, condicionadas por elementos como: confiança, intercâmbio e integração cooperativa. Com isso, a região apresenta um tipo de organização coletiva voltado

para o aprendizado, no qual a dimensão sistêmica da inovação é sustentada por uma infraestrutura organizacional e uma superestrutura associativa (Vargas, 2002 b).

Cooke e Morgan (1998) destacaram o sistema de inovação regional (SIR), enfatizando o processo de regionalização, o qual envolveria imposições de formatos organizacionais com o objetivo de estimular o desenvolvimento de instituições regionais e o processo de regionalismo que envolve a consolidação das organizações preexistentes que permitem dar força às instituições regionais (Cooke e Morgan, 1998, apud Vargas, 2002 b).

Os sistemas regionais e locais se aproveitam da proximidade existente entre consumidores, empresas, instituições de pesquisa, para acelerar o processo inovativo de acordo com a tecnologia dominante e com a absorção de novas tecnologias correspondendo aos agentes que estão inseridos neste arranjo (Sbruzzi, 1999, apud Vargas, 2002 b).

A dimensão local dentro de um sistema nacional é importante para um melhor aproveitamento do conhecimento tácito, visto que este conhecimento não pode ser encontrado nos meios de informação. Sendo assim, através dos sistemas locais, as inovações são desenvolvidas com melhores condições, pois só dentro de um ambiente de proximidade pode haver a difusão do conhecimento tácito entre os agentes.

Por muito tempo, dentro da história literária econômica, a região era vista apenas como o resultado de diferentes processos socioeconômico, e não como uma unidade de análise. Porém este fato mudou profundamente a partir da década de 80, na qual diversas contribuições passaram a enfatizar os processos de aprendizados interativos, que evoluíram a partir de bases de conhecimentos e padrões de comunicação, as quais na maioria das vezes, são determinados por instituições cuja origem e evolução só se tornaram possíveis através da proximidade geográfica entre as firmas em aglomerações produtiva (Vargas, 2002 a).

O crescente interesse em torno da dinâmica econômica e tecnológica de sistemas produtivos operando em regiões específicas, resultou nas mais diferentes definições e

conceitos voltados à análise sobre a importância da dimensão territorial na coordenação e organização de atividades produtivas e tecnológicas. Porém, "... esta diversidade contribuiu significativamente para ampliar a perspectiva de análise referente ao fenômeno da inovação e sua dimensão."(Vargas, 2002 b, p.47).

Com o aparecimento de uma grande variedade de conceitos e definições sobre as relações entre proximidade e inovações, alguns autores se propuseram a sistematizar os diferentes modelos e correntes teóricas a respeito desse assunto. Entre estes autores, vamos citar Schmitz (1999), que através de seus estudos conseguiu identificar quatro linhas de trabalhos referentes à importância da proximidade geográfica nos relacionamentos inter-firmas.

"A primeira, estaria incorporada aos modelos da chamada nova teoria do crescimento e comércio internacional desenvolvidos no escopo da mainstream economics, onde se destaca, particularmente, o trabalho de autores como Kruegman (1991; 1995). Uma segunda linha de trabalho estaria representada na contribuição de autores como Porter (1990) que enfatizam a importância dos vínculos e fluxos de conhecimentos que emergem das relações entre agentes locais na conquista de vantagens competitivas. Os estudos de distritos industriais e outras formas de aglomerações industriais ligadas às novas abordagens em Ciência e tecnologia são apontados como uma terceira linha de trabalho. Neste conjunto de contribuições, destaca-se o trabalho de autores como Stoper (1995; 1997), Becattini (1990), Brusco (1990), Markussen (1996), entre outros. Finalmente, as diferentes contribuições no campo da literatura da inovação e em especial os estudos relacionados a sistemas de inovação em nível regional e local (Braczik et al. 1998; Cooke e Morgam, 1998; Edquist, 1997; Cassiolato e Lastres, 1999), compõem uma quarta linha de trabalho relacionada ao estudo das relações entre proximidade e inovação".(Schmitz, 1999, apud Vargas, 2002 b, p.48,)

É importante destacar, que existem diferentes formas de conceituar e classificar as aglomerações produtivas, sendo estas muito parecidas entre si. Os diferentes conceitos e classificações, se dão pela localização do caso estudado (Terceira Itália , Vale do Silício) e pelas diferentes ênfases dadas pelos autores no relacionamento das empresas.

O conceito de "Distrito Industrial" foi inicialmente descrito por Alfred Marshall no século XIX para caracterizar as "concentrações de pequenas e médias empresas localizadas ao redor das grandes indústrias", nos subúrbios das cidades inglesas. Dessa forma, pode-se afirmar que os "distritos industriais ingleses" eram constituídos por aglomerações de grandes, pequenas e médias empresas inter-relacionadas em microrregiões geográficas, produzindo bens em larga escala, tanto para o mercado interno como para o mercado externo (Albagli e Brito, 2003).

Nesse tipo de sociedade, as pequenas e médias empresas (PMEs) eram fortemente "beneficiadas por fatores obtidos gratuitamente" na economia (infra-estrutura, mão-de-obra já treinada, existência de recursos naturais locais, informações sobre as novas técnicas de produção, etc). Além disso, as PMEs eram igualmente "beneficiadas pela proximidade geográfica entre as firmas" bem como pelo seu "elevado grau de inter-relacionamento", o que lhes assegurava um clima propício à produção em larga escala, não só reduzindo custos de transporte e de outras transações, mas também proporcionando e agilizando a comunicação entre os produtores. (Albagli e Brito, 1999)

O benefício adquirido pelas PMEs, nos "distritos industriais ingleses", foi determinado por Marshall de "economias externas", ou seja, ganhos obtidos pelas PMEs no mercado, independentemente de suas ações (infra-estrutura, mão-de-obra treinada, recursos naturais, informações tecnológicas, proximidade geográfica entre as firmas, forte relacionamento inter firmas, etc.). As "economias externas", portanto, eram apontadas como as principais causas do extraordinário desenvolvimento socioeconômico alcançado pela Inglaterra no século XIX (Vargas, 2002 b).

Uma contribuição importante para o estudo de aglomerações produtivas foi introduzida por um grupo de acadêmicos do GREMI (*Groupment de Reserche Européen sur les Milieux Innovateurs*), ao identificar que a firma não é um agente isolado, mas parte de um

ambiente com capacidade inovativa, ao qual um conjunto de elementos está relacionado (firmas, clientes, instituições de pesquisa e outras autoridades locais que interagem de forma cooperativa), formando uma rede concreta de atores que se integram dentro de um sistema produtivo local, enquanto o próprio ambiente viabiliza e facilita a interação entre os diferentes segmentos nas aglomerações produtivas.(Albagli e Brito, 2003).

Em resumo, há uma vasta literatura que analisa a relação entre proximidade, aprendizado e inovação e explora a importância da dimensão organizacional e institucional na medição dessas relações (Vargas, 2003 a).

O conceito de Arranjos e Sistemas Produtivos Locais (ASPL) pode ser definido como “aglomerados de agentes econômico, político e sociais, localizados em um mesmo território, operando em atividades correlacionadas e que apresentam vínculos expressivos de articulação, integração cooperação e aprendizagem” (Vargas, 2002 a, p. 10). É importante ressaltar o fato de que a ASPL não envolve apenas empresas e sim uma infinidade organismos como: produtos de bens finais, fornecedores de insumos e equipamentos, clientes, organizações públicas e privadas, pesquisa, desenvolvimento de engenharia e financiamento. Sendo que estes fatos são justificados e explicados melhor por Cassiolato e Lastres, 2003.

Arranjos produtivos locais são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos 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 finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadora de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes entre outros -e suas variadas formas de representação e associação. Incluem diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos (como escolas técnicas e universidades); pesquisa, desenvolvimento e engenharia; políticas, promoção e financiamento. Sistemas produtivos e inovativos locais são aqueles arranjos produtivos em que interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, com o potencial de gerar o incremento da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local. Assim, consideramos que a

dimensão institucional e regional constitui elemento crucial do processo de capacitação produtiva e inovativa. Diferentes contextos, sistemas cognitivos e regulatórios e formas de articulação e de aprendizado interativo entre agentes reconhecidos como fundadores na geração e difusão de conhecimentos e particularmente aqueles tácitos. Tais sistemas e formas de articulação podem ser tanto formais como informais”(Cassiolato e Lastres, 2003: p. 05).

Segundo Cassiolato e Szapiro (2002), os principais elementos que caracterizam Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais, são:

- i) A diversidade de atividades e atores econômicos, políticos e sociais;
- ii) A sua dimensão territorial;
- iii) A importância associada ao conhecimento tácito;
- iv) A existência real ou potencial de processos de inovação e aprendizado interativos;
- v) As formas de governança inerentes às relações entre diferentes segmentos de atores.

A dimensão territorial é um dos fatores-chaves no dinamismo competitivo e inovativo nas aglomerações produtivas, pois, como já foi visto anteriormente, um dos dois tipos de conhecimento não pode ser codificado e só pode ser passado com o contato, ou pela proximidade geográfica (o conhecimento tácito). Apesar dos avanços das tecnologias de informação e comunicação para codificação de conhecimentos em longa distância, de forma rápida e eficiente, ainda não foi possível eliminar o conhecimento tácito que somente pode ser trocados através da proximidade e da interação face a face entre diferentes atores. A dificuldade de transmissão do conhecimento tácito contribuiu para o fortalecimento de organizações geográficas, pois dificulta ou simplesmente impede o acesso por atores externos a tais contextos (Vargas, 2002a).

Quando um conhecimento tácito é criado dentro do ASPL, só os indivíduos, empresas e a estrutura institucional que fazem parte deste ASPL podem se beneficiar, transformando esse conhecimento em uma vantagem competitiva do próprio ASPL.

A análise sobre a dinâmica competitiva e inovativa dos arranjos não pode ser desvinculada das formas de governanças que são observadas nas relações entre diferentes conjuntos de atores do âmbito local e destes com instâncias externas ao arranjo. A noção de governança dentro do ASPL, de acordo com Cassiolato e Szapiro, refere-se aos diferentes modos de coordenação, intervenção e participação, nos processos de decisão dos diferentes agentes (Estado, em seus diferentes níveis, empresas privadas locais, cidadãos e trabalhadores, organização não-governamentais), nos processos de decisão local. Sendo que esta visão não pode ignorar o fato de que grandes empresas fora do arranjo também coordenam os processos decisórios locais. (Cassiolato e Szapiro, 2003)

Para Suzigam, Garcia e Furtado, a governança pública e a privada podem exercer um papel importante para a competitividade dos produtores aglomerados, pois o governo pode atuar na criação e manutenção de instituições de apoio e desenvolvimento dos produtos locais, tais como centros de prestação de serviços tecnológicos, formação de profissionais qualificados etc. Da mesma forma, as associações de classe e organização não-governamentais podem atuar através de ações de fomento à competitividade e de promoções de ações conjuntas entre as empresas.

Podemos destacar duas formas principais de governança nos ASPL: a governança na forma hierarquizada e a governança na forma de “redes”. A governança de forma hierarquizada é aquela em que a autoridade é claramente internalizada dentro de grandes empresas, com real ou potencial capacidade de coordenar as relações econômicas e tecnológicas no âmbito local. A governança em forma de “redes” é caracterizada pela existência de aglomerações de micro, pequenas e médias empresas, que são responsáveis por

coordenar as atividades econômicas e tecnológicas, sendo que estas são marcadas pela forte intensidade de relações entre um amplo número de agentes, onde nenhum deles é dominado (Cassiolato e Szapiro, 2003).

3 O NOVO PARADIGMA TECNOLÓGICO E ECONÔMICO E O SURGIMENTO DA AUTOMAÇÃO

O conceito de paradigma tecnológico e econômico pode ser entendido como o resultado de uma série de combinações de inovações (técnicas, organizacionais e institucionais), que provocam transformações que penetram em toda a economia e exercem importante influência em seu comportamento (Lastres e Ferraz, 1999).

As mudanças de um paradigma econômico e tecnológico podem ser observadas, quando um agrupamento de inovações técnicas, organizacionais e administrativas se inter-relacionam provocando uma série de vantagens que devem ser descobertas não apenas em uma nova gama de produtos e sistemas, mas também e, sobretudo, na dinâmica da estrutura dos custos relativos de todos os insumos para a produção (Castells, 1999).

Pode-se observar que junto a cada paradigma tecno-econômico, há um insumo ou um conjunto de insumos que são o fator-chave de produção, com características que podem ser observadas nos mais diferentes setores da economia. Sendo assim, quando surge um determinado paradigma, este se impõe gradualmente através de seu fator ou fatores-chaves, tornando-se cada vez mais visível à medida que se solidifica através dos impactos que provoca na estrutura de custos, na criação de condições para um salto quantitativo e qualitativo na produção e na abertura de novas oportunidades de investimentos. (Nicolau, Cairo e Campos, 2002)

A mudança de um paradigma tecno-econômico envolve: "... a criação de setores e atividades; novas formas de gerar e transmitir conhecimentos e inovações; produzir e comercializar bens e serviços; definir e implementar novas estratégias políticas; organizar e operar empresas e outras instituições públicas e privadas (de ensino e pesquisa, financiamento, promoção etc.)" (Lastres e Ferraz, 1999, p.32).

3.1 AS MUDANÇAS DE PARADIGMAS

Ao longo dos últimos três séculos, podem-se observar sucessivas mudanças nos paradigmas técnico-econômico bem como alterações nos insumos-chaves de produção. Lastres, (1999) ao relatar sobre estas mudanças, faz uma divisão de paradigmas, dividindo estes em cinco fases, partindo da revolução industrial (1770) até os dias atuais (Ver quadro 1)

A primeira mudança de paradigma tecnológico e econômico se dá no período de 1770/80 a 1830/40, no qual a primeira revolução industrial substituiu em parte o trabalho muscular do homem por máquinas, tendo como fator-chave de produção o algodão e o ferro fundido. Neste período houve um grande crescimento dos setores têxteis e seus equipamentos, fundição e moldagem de ferro e energia hidráulica, além do uso mais intenso de canais e estradas para a distribuição dos novos produtos.

A segunda mudança ocorreu entre 1830/40 a 1880/90, com o advento da máquina a vapor, a indústria ganhou mais produtividade, começando a exportar com mais facilidade graças aos avanços ocorridos com a introdução das ferrovias e das navegações mundiais. O fator-chave deste período não poderia ser outro se não o carvão (principal insumo da máquina a vapor) e o transporte (responsável pelo aumento da área de comercialização). Sendo assim, ao se analisar a economia desta época iremos notar o crescimento acentuado de setores de máquinas e navios a vapor, ferramentas e equipamentos ferroviários.

A terceira mudança ou a também conhecida segunda Revolução Industrial, aconteceu com o surgimento da energia elétrica e da engenharia pesada no período de 1880/90 a 1920/30, no qual as indústrias ganharam um maior dinamismo. Tendo como insumo principal o aço, os setores alavancadores de crescimento deste período são: engenharia e equipamentos elétricos, e engenharia de equipamentos pesados (transportes marítimos, armamentos e química). O maior gasto com infra-estrutura neste período foi com energia elétrica, tanto na construção de geradores, como na distribuição desta energia. Neste período, também é

possível observar o crescimento de setores como a indústria automobilística e aeroespacial, o rádio, a telecomunicação e os bens duráveis.

O quarto paradigma tecnológico ocorreu entre 1920/30 a 1970/80, quando surgiu uma nova forma de organização, baseada no princípio da produção em grande escala. O novo modo de produção recebeu o nome de fordismo e tinha como principais características, o alto grau de padronização dos produtos, a verticalização da produção (a empresa deveria dominar não apenas as fontes das matérias-primas, mas também o transporte de seus produtos) e a produção em massa (dotada de tecnologia capaz de desenvolver ao máximo a produtividade de cada trabalhador). Os insumos-chaves deste período são o petróleo e seus derivados, sendo que os setores que alavancaram o crescimento econômico foram os automóveis, caminhões, tratores, indústria aeroespacial, e bens duráveis. Os maiores dispêndios com infra-estrutura podem ser observados nas áreas de auto-estradas, aeroportos e caminhos aéreos. Também podemos observar neste período o crescimento de setores como: fármacos, energia nuclear, microeletrônica, telecomunicações.

O quinto e último paradigma instaura-se a partir de 1970/80, com o surgimento de um novo padrão de produção, que buscava a solução para os problemas decorrentes do esgotamento da produtividade industrial. O novo paradigma é caracterizado por tecnologias da informação e tem como fatores-chave a microeletrônica e a tecnologia digital. Os setores alavancadores de crescimento do atual padrão de produção são: equipamentos de informática e telecomunicação, robótica, serviços info-intensivos, softwares e petroquímica. Também é importante ressaltar que os países líderes neste novo sistema de produção são: Japão, EUA., Alemanha, Suécia, outros países da CEE, Taiwan e Coreia, que conseguiram ao longo desse período (1970/80) desenvolver uma excelente infra-estrutura em redes e sistemas de informação.

QUADRO 1: Principais características dos sucessivos paradigmas tecno-econômicos.

Fase	Primeiro	Segundo	Terceiro	Quarto	Quinto
Início/ término	1770/80 a 1830/40	1830/40 a 1880/90	1880/90 a 1920/30	1920/30 a 1970/80	1970/80 a ?
Descrição	Mecanização	Força a vapor e ferrovia	Energia elétrica, engenharia pesada	Produção em massa, fordismo	Tecnologia da informação
Fator-chave	Algodão e ferro fundido	Carvão e transporte	Aço	Petróleo e derivados	Microeletrônica, tecnologia digital
Setores alavancadores de crescimento	Têxtil e seus equipamentos, fundições e moldagem de ferro, energia hidráulica	Máquinas e navios a vapor, máquinas, ferramentas, equipamentos ferroviários	Engenharia e equipamentos elétricos, engenharia e equipamentos pesados	Automóveis e caminhões tratores e tanques, indústria aeroespacial, bens duráveis	Equipamentos de informática e telecomunicação, robótica, serviços info-intesivos, softwares petroquímicos
Infra-estrutura	Canais estradas	Ferrovias, navegação mundial	Energia elétrica	Auto-estradas, aeroportos, caminhos aéreos	Redes e sistemas "information highways"
Outros setores crescendo rapidamente	Máquinas a vapor, maquinaria	Aço eletricidade, gás, corantes sintéticos engenharia pesada	Automobilística e aeroespacial, rádio e telecomunicações, metais e ligas leves, bens duráveis, petróleo e plástico	Fármacos energia nuclear, microeletrônica, telecomunicações	Biotecnologia nanotecnologia, atividades espaciais
Países líderes	Grã-Bretanha França e Bélgica	Grã-Bretanha, França, Bélgica, Alemanha e EUA	Alemanha, EUA, Grã-Bretanha, França, Bélgica, Suíça e Holanda	EUA, Alemanha, outros países da CCE, Japão, Rússia, Suécia Suíça	Japão, EUA, Alemanha, Suécia, outros países da CEE, Taiwan e Coréia
Países em desenvolvimento	Alemanha e Holanda	Itália, Holanda, Suíça, Áustria-Hungria	Itália, Áustria-Hungria, Canadá, Suécia, Dinamarca, Rússia e Japão	Países do Leste Europeu, Brasil, México, Argentina, Coréia China, Índia, Taiwan	Brasil, México, Argentina, Índia, Indonésia, Turquia, Venezuela, Egito

Fonte: Baseado em Freeman 1988 e em Lastres 1994 apud Lastres e Ferraz (2000).

3.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Esse novo paradigma tecnológico e econômico, que é descrito pela tecnologia da informação, é caracterizado por um conjunto interligado de inovações em computação eletrônica, engenharia de software, sistemas de controle, circuitos integrados e telecomunicações, que reduziram consideravelmente os custos de armazenagem, processamento, comunicação e disseminação de informação. Também é possível notar, que a atuação da microeletrônica aplicada no processo produtivo resolveu alguns dos desafios da sociedade industrial: a diminuição dos tempos mortos, o controle e gerenciamentos das informações e o aumento da variedade de insumos e produtos (Lastres e Ferraz, 1999)

O atual paradigma técnico-econômico é muito diferente dos paradigmas anteriores, sendo considerado por alguns autores uma mutação revolucionária que não apenas transfere para máquina a força humana (primeira e segunda Revolução Industrial) como também transfere um novo tipo de funções cerebrais abstratas, como aquelas incorporadas, por exemplo, em softwares. É por esse motivo que a terceira Revolução Industrial cria tanta polêmica, pois não só a força do trabalhador foi incorporada à máquina como também o cérebro (Lastres e Ferraz, 1999).

Esse novo sistema de produção possui grandes vantagens em relação ao antigo, pois torna possível programar e reprogramar as máquinas, para diferentes seqüências de operações industriais diferente da automação dedicada repetitiva e não programável do modo de produção fordista.

Sendo assim, o novo paradigma tem uma característica fundamental para seu sucesso, a automação flexível, em que não apenas os processos são reversíveis, mas organizações e instituições podem ser modificadas, e até mesmo fundamentalmente alteradas, pela reorganização de seus componentes, sendo esta reconfiguração um aspecto decisivo em uma sociedade caracterizada por constantes mudanças e fluidez organizacional. Além disso, o novo sistema produtivo vem propagando novas técnicas que vêm contribuindo para se obter maior diversidade produtiva, rapidez nos processos de produção, crescente incorporação de valor agregado ao produto, redução nos custos de produção, diminuição do tempo morto, erros, falhas e testes destrutivos, assim como o aumento da variedade de insumos (Nicolau, Cairo e Campos, 2002).

A informação e o conhecimento neste novo paradigma deixaram de ser algo centralizado, ou seja, empresas que antes não mantinham laços com seus fornecedores e clientes mudaram de política, pois perceberam que ao trocar informações e conhecimentos poderiam otimizar a produtividade. Também é importante notar que as trocas de informação e

de conhecimento não aconteceram única e exclusivamente fora das empresas, sendo que é possível notar uma maior integração entre os departamentos (produção, vendas, estoques, marketing, etc.)

3.2.1 A introdução da Microeletrônica

O surgimento e o desenvolvimento da microeletrônica influenciaram fortemente a estrutura produtiva, com as características de preços relativamente baixos e descendentes, oferta crescente e múltipla aplicação em diferentes atividades. As novas formas de produção passam a incorporar microprocessadores na estrutura física dos equipamentos, permitindo a ocorrência de mudanças nas inteligências das máquinas. Sendo assim há uma mudança no perfil dos equipamentos produtivos, onde cada vez mais os computadores estão associados a máquinas, como, máquinas-ferramentas de controle numérico, instrumentos com controle de processo etc (Nicolau, Cairo e Campos, 2002).

Ao se fazer uma análise mais profunda nas transformações ocorridas com a substituição da eletromecânica pela microeletrônica como base da automação, notaremos algumas mudanças, nas quais os microprocessadores dedicados ou computadores dedicados passaram a guiar o sistema de máquinas ou parte dele. Este fato, segundo Coutinho (1992), ocasionou algumas mudanças:

a) os processos contínuos de produção que já eram integrados, absorveram controladores lógicos programáveis (CPL), sensores e medidores digitais com sistemas computadorizados de controle, permitindo a otimização parcial ou global dos sistemas com o controle e a automação em tempo real. Isto quer dizer, que antes da introdução da microeletrônica os maquinários já eram computadorizados, todavia apresentavam problemas na sua funcionalidade. Os problemas ocorriam, pois as diversas máquinas responsáveis pela produção eram acopladas a um único computador, chamado de Computador Central, sendo

que este tinha diversas funções, dentre as quais pode-se citar: precaver e diagnosticar qualquer falta de insumo, reposição de peças e programar todas as máquinas envolvidas no processo produtivo. O problema deste sistema era a sobrecarga no Computador Central, o qual ficava sobrecarregado e lento para desenvolver todas as suas funções. A solução encontrada para resolver este problema foi adicionar computadores às máquinas (CLP), diminuindo assim as funções do Computador Central, o qual este deixou de resolver problemas das máquinas e passou apenas a receber relatórios dos computadores acoplados a elas.

b) os processos de produção discretos-interrompíveis, que também obtinham uma amplitude com a automação mecânica dedicada, avançaram significativamente com a introdução maciça de controladores lógicos programáveis (CLP) e de outros equipamentos sob o comando de computadores. Com a introdução do CAM (Computer Aided Manufacturing) as indústrias ganharam maior eficiência, tendo em vista que este software tem como função coordenar o processo produtivo. Este programa (ou software) solucionou um dos principais problemas da produção em massa, ao coordenar o processo produtivo, de tal forma que não houvesse o excesso nem a falta de componentes para produção de um determinado produto. Com isso, foi possível obter uma programação otimizada da produção parcial ou total.

c) os processos de produção, fragmentos dominados por linha de montagem, na qual a característica fundamental eram as operações manuais repetitivas, foram substituídos por robôs, que fazem o mesmo trabalho com maior eficiência e menor erro, conseguindo, com isso, um ganho de rendimento com economias de escala.

d) os processos de produção do tipo manufatureiro artesanal, para a produção de bens customizados ou sob encomenda, sofreram avanços significativos com a introdução de comandos numéricos e comandos numéricos programáveis computadorizados nas máquinas operatrizes, conseguindo com isso uma superação de processo de produção mecânico-

artesanal pela automação programável. Sendo assim houve um enorme ganho de flexibilidade de produto, possibilitando fabricação de produtos novos ou diferenciados.

A produção flexível se tornou característica deste novo modo de produção, passando a adaptar em suas máquinas computadores de controles CIM (Computer Integrated Manufacturing). Esse novo sistema produtivo se dissemina nos sistemas mundiais, tendo em vista a existência de máquinas com grande capacidade de processamento e de baixo valor comercial, aliada com avanços crescentes na geração de softwares, para uso em vários campos – produção, finanças, vendas -e de integração de vários departamentos internos - produção, administração, engenharia. Esse novo tipo de integração ocasionou um aparecimento cada vez maior de técnicas de desenho a partir do computador -CAD, e de serviços de engenharia – CAE (Computer Aided Engineering), ditando os processos de produção flexível (Nicolau, Cairo e Campos, 2002) .

Os principais tipos de flexibilidade associados à automação de base microeletrônica, segundo Nicolau, Cairo e Campos, 2002 são:

- Flexibilidade de produto: habilidade para introduzir e produzir novos produtos e serviços, ou para modificar os existentes.
- Flexibilidade de mix de produtos: possibilidade de fabricar simultaneamente um conjunto de produtos com características de base comum.
- Flexibilidade de processo: possibilidade de acrescentar ou suprimir uma peça no processo
- Flexibilidade de respostas: tempo necessário para desenvolver ou modificar o produto e o processo para iniciar a nova produção.
- Flexibilidade de mudança de projeto: capacidade de modificar rapidamente o processo para mudar as características a serem dadas a uma peça.

- Flexibilidade de volume: capacidade do sistema de adaptar-se às flutuações de volume de produção de uma peça, modificando os ritmos e os tempos de transição e ocupação das ferramentas.
- Flexibilidade de rotação: capacidade de redirecionar uma peça para uma máquina e um espaço de trabalho livres e prontos para serem adicionados diante de uma situação de máquina bloqueada.

3.2.2 A Nova Infra-Estrutura

A nova infra-estrutura está associada a redes e sistemas de informações (information highways), que só se tornaram possíveis com os avanços microeletrônicos, os quais diminuíram o tempo e o custo de difusão das informações. Essa nova infra-estrutura, baseada em redes de informação, tem como principal característica a complementaridade, onde cada participante fornece fluxos de informações ou de bens e serviços aos demais integrantes. Sendo assim há um aumento exponencial dos fluxos de informação, à medida que se expande, gerando um ganho de escalas (redução do custo médio devido ao aumento de produção) para cada um dos participantes da rede (Nicolau, Cairo e Campos, 2002).

A nova infra-estrutura é diferente das anteriores, tendo em vista que as principais matérias primas são o conhecimento e a informação, sendo estes recursos intangíveis, não materiais. Também é característica deste novo paradigma tecno-econômico o fato de tecnologias serem usadas para agir sobre a informação e não apenas informação para agir sobre a tecnologia, como foi o caso das revoluções tecnológicas anteriores (Castells, 1999).

Com surgimento da nova infra-estrutura, a empresa passa a se relacionar com outras empresas e instituições formando uma espécie de rede de negócios, que propicia às empresas aumento de flexibilidade e escopo ampliado das possibilidades de aprendizado. Sendo assim, uma empresa líder (montadora) que antes comprava insumos de diferentes empresas, deixa de

ser apenas um comprador (sendo esta sua única relação com as empresas), e passa a trocar informações com elas, a fim de suprir as novas exigências dos consumidores finais. Além da rede entre empresas (citada anteriormente), é possível observar uma rede inter-empresa, sendo esta a principal responsável pela reestruturação organizacional da empresa. Com a utilização de redes internas de computadores, houve uma redução dos níveis hierárquicos e uma descentralização da tomada de decisão.

A nova morfologia das empresas obrigou os trabalhadores a obterem maiores informações sobre o processo de produção, diminuindo a distância entre vários departamentos (de compra, venda, design, produção...). Com isso, os trabalhadores deixaram de ser especializados em apenas um serviço e passam a conhecer todos os processos de produção. A rede de informações dentro da empresa possibilitou aos diferentes departamentos uma troca de informações, que ocasionou o aparecimento de modelos de produção como o **Just-in-time**¹.

Nas atuais redes entre empresas, é possível observar uma certa hierarquia, na estrutura de divisão do trabalho. Por exemplo, numa rede de **subcontratação**, a rede apresenta-se disposta em **círculos (níveis) concêntricos**² a partir de um ponto central, no qual se situa a empresa montadora, líder da rede. Portanto, relações de subordinação podem estar presentes em determinada estrutura de rede, evidentemente com efeitos sobre a apropriação de resultados. Por sua vez, os fluxos podem ser de bens (tangíveis) ou de informações (intangíveis).

¹ **Just in time:** as matéria-primas chegam à linha de produção ou aos postos de trabalho apenas no momento em que forem solicitadas. Guia-se, fortemente, pelas diferentes encomendas de produção solicitadas pelos distribuidores e consumidores.

² **Círculos concêntricos em redes de subcontratação:** são círculos, formados por conjuntos de empresas fornecedoras de mesmo nível numa rede de subcontratação, tendo no centro uma líder (montadora). Os fornecedores de 1º nível são os que fornecem diretamente à montadora (às vezes são chamados de sistemistas); os de 2º nível não fornecem diretamente à montadora, mas aos fornecedores 1º nível, e assim por diante.

Nas últimas décadas, as redes passaram por intensas mudanças que ocasionaram uma revolução nos sistemas de comunicação, passando de simples sistemas de telefonia para um grande e complexo sistema de comunicação. Este grande sistema pode ser dividido em três grandes setores: telecomunicação: redes de televisão, telefonia e de satélites, incluindo a indústria de equipamentos para esta rede; informática: computadores, software e interface; conteúdos: bancos de dados, serviços de informática, filmes, música, imagens, propaganda, educação, etc. (Nicolau, Cairo e Campos, 2002).

3.3 A INDÚSTRIA DE AUTOMAÇÃO

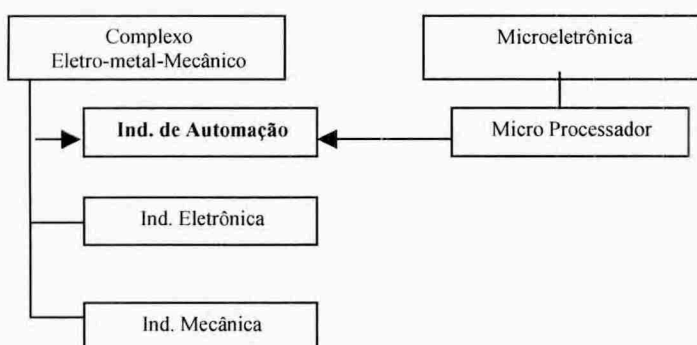
O setor de automação industrial é um setor produtor de bens de capitais eletro-eletrônicos e seus produtos destinam-se a supervisionar, controlar e comandar o processo produtivo industrial. Essa indústria de bens de capital é responsável pela fabricação de máquinas, equipamentos e componentes utilizados pelos demais setores para produzir bens e serviços, sendo que, além de produzir máquinas e equipamentos para outros setores ela também é consumidora destes produtos, originando assim um círculo virtuoso de acumulação e crescimento. Os produtos de automação são caracterizados pela arquitetura central de computadores, que possuem interfaces com o processo produtivo e comunica-se com outros produtos de automação, com sistemas de supervisão e com sistemas de informática (Copeliovitch, 1993).

A principal diferença da mecanização para a automação, é que na primeira as máquinas são colocadas para ajudar o homem, e dependem de sua ação de controle para serem operadas, neste caso a “inteligência” do sistema está centrada no homem. Na automação, as máquinas possuem a capacidade de controle de suas operações, a “inteligência” está centrada na própria máquina, e o homem tem o papel de supervisionar a ação dos sistemas automatizados. Sendo que assim, a automação pode ser considerada um processo

automático, que tem um mecanismo de atuação própria, que faz uma ação requerida em tempo determinado.

A indústria de automação nasce da junção do complexo eletro-metal-mecânico (“força”) e da microeletrônica (“inteligência”), utilizando o sistema mecânico e microeletrônico na operação de controle e processos. O esquema abaixo procura indicar essas relações.

FLUXOGRAMA 1: Origem da Indústria de Automação



Os produtos fabricados pela indústria de automação foram responsáveis pelo aumento da competitividade entre as empresas, pelas seguintes contribuições:

- redução de custos de pessoal, obtida pela automatização das máquinas e do controle da empresa.
- aumento da qualidade dos produtos, já que as máquinas são mais precisas que o homem;
- redução de custos de estoques;
- redução do número de produtos perdidos;
- menor tempo gasto no projeto e fabricação de novos produtos (máquinas programáveis aptas a desempenhar diferentes operações);
- modificações no produto são facilmente implementadas;
- respostas rápidas às solicitações do mercado.

3.3.1 A Indústria de Automação no Mundo

As empresas de automação têm diferentes origens, dependendo da época e do país em que surgiram. Mundialmente, as primeiras empresas a fabricarem produtos de automação foram as empresas elétricas e as de instrumentação, como por exemplo: Westinghouse nos EUA, Siemens e BBC na Alemanha, ASEA na Suécia, Toshiba no Japão, Jeumont Schneider, e Merlin Gerin na França, etc (Copeliovitch, 1993).

A indústria mundial de automação, em um primeiro momento, era específica para os diversos segmentos de usuários. Porém, a nova tendência mundial conseguiu impor sua supremacia, prevalecendo a tendência de reduzir os preços dos produtos através do maior volume de produção. A nova tendência ocasionou uma adaptação de produtos de uso geral aos requisitos de automação das diversas plantas industriais, numa tentativa de conciliar o universal com o específico (Copeliovitch, 1993.).

Copeliovitch, 1993, sintetiza os produtos fabricados pela indústria mundial de automação, classificando estes em dois produtos: commodities e dedicados (específicos).

“Alguns produtos de automação industrial são de produção mais massiva do que outros, como é o caso de pequenos controles programáveis utilizados em substituição a relés. São componentes de baixo custo e têm aplicações em todo tipo de indústria, incluindo pequenas oficinas de manufatura, e até em residências. Estes produtos são considerados commodities e são fabricados em larga escala por grandes corporações que concentram a produção mundial. Em geral estas empresas possuem tecnologia, recursos financeiros, mercado e centros de pesquisa e desenvolvimento que atendam às necessidades de diversos setores do complexo eletro-eletrônico. Apesar de serem commodities, as inovações são freqüentes, o que acarreta um círculo de vida curto para os produtos e dispêndios elevados em P&D.” (Copeliovitch, 1993, p.23)

“Outros produtos têm uso mais específico (dedicados) e sua produção também apresenta grande concentração em nível internacional. Os braços de robô, por exemplo, são fabricados quase que exclusivamente no Japão e as empresas americanas e européias

procuram adicionar valor aos mesmos ao comercializá-los em seus países. Os fabricantes de robôs japoneses são empresas tradicionais do setor elétrico que começaram produzindo bens de capital (Hitachi, Toshiba e Mitsubishi) e empresas produtoras de bens de consumo (Matsushita/Panasonic).” (Copeliovitch, 1993, p.23)

Os produtos específicos possuem um processo produtivo de altíssima tecnologia, com fábricas totalmente automatizadas. Estas fábricas utilizam componentes (chips) de última geração e um processo de montagem com técnicas avançadíssimas para compactação. O progresso técnico é facilmente identificado em avanços nos chips, nas arquiteturas de microcomputadores, na mecânica fina, nos acionamentos associados à robótica, nos sistemas de comunicação de dados e nas ferramentas de software (Copeliovitch, 1993).

Os produtos de automação podem ser utilizados de duas formas, autônoma ou interligados em sistemas. Para as atividades de integração, o hardware é considerado a commodities e a diferenciação fica no software e na sistemática de integração. Neste contexto, empresas menores têm conseguido nichos de mercados, integrando produtos de terceiros através de soluções de automação e de processo (Copeliovitch, 1993).

As principais características estruturais da indústria mundial de automação podem ser sintetizadas no quadro abaixo:

QUADRO 2: Características Estruturais do Setor de Automação Industrial

<p>Elevada participação dos investimentos em P&D em relação à receita bruta</p> <p>Incorporação das inovações de microeletrônica</p> <p>Ciclo de vida curto dos produtos do tipo commodity</p> <p>Elevada concentração nos segmentos já estabelecidos</p> <p>Progressiva segmentação para soluções específicas</p>
--

FONTE: Copeliovitch, 1993

3.3.2 A Indústria de Automação no Brasil

O primeiro indício de uma indústria de automação no Brasil, pode ser observado nos meados da década de 70 e na década de 80, licenciando ou desenvolvendo produtos no país amparado pela reserva de mercado para a informática. Os primeiros demandantes de máquinas e equipamentos de automação industrial, foram as empresas estatais do setor siderúrgico e petroquímico, sendo que mais recentemente, este quadro mudou, visto que nos dias atuais a principal demanda provém de empresas privadas voltadas à exportação, especialmente nos setores de papel e celulose e alimentos, além de equipamentos para sinalização metro-ferroviária e para o setor elétrico (Copeliovitch, 1993).

Durante os anos 80, a indústria de automação sofreu com a instabilidade econômica, pois este tipo de indústria é dependente do comportamento da taxa de investimento da economia, sendo que esta define o tamanho do mercado interno. À medida que a crise financeira dos anos 80 se intensificou, o país adotou políticas econômicas restritivas, elevando a taxa de juros, o que gerou uma grande instabilidade (Erber e Vermulam, 2002).

Nos anos 90, foi possível observar um atraso tecnológico na indústria de automação, visto a mudança de paradigma que introduziu a microeletrônica no processo produtivo. Além do atraso tecnológico, a indústria de automação brasileira passou por uma profunda instabilidade econômica, agravada pela combinação de juros elevados e sobrevalorização cambial, especialmente entre 1994 e 1999. A estes fatores somou-se o fim da reserva de mercado, que eliminou importantes barreiras não tarifárias (o estatuto impedia a importação quando existisse um similar nacional) e reduziu as tarifas (Copeliovitch, 1993).

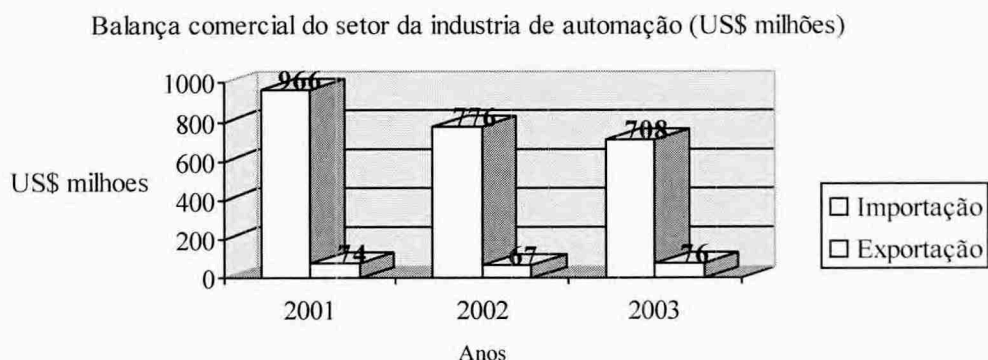
Estes fatores determinaram um mercado interno contido para bens de capital e favoreceram a substituição de máquinas nacionais por máquinas estrangeiras. Como se isso não bastasse, o governo adotou uma postura de que a falta de competitividade da indústria brasileira como um todo, era decorrente de uma super-proteção então existente da indústria de

bens de capital. Com isso, a culpa da não modernização da indústria brasileira se dava pelo fato de que a indústria de bens de capital nacional estava defasada em relação à indústria de bens de capital internacional. Sendo assim, o governo tinha a visão de que ao facilitar a importação ele estaria modernizando os mais diferentes setores industriais (Erber e Vermulam, 2002).

A liberalização comercial, a falta de competitividade decorrente do baixo nível de tecnologia e a falta de um planejamento estratégico de cunho político e empresarial, ocasionaram o desaparecimento de várias empresas de automação que não tiveram condições de manter volume no mercado externo. Por outro lado, as empresas que conseguiram agüentar as pressões da crise interna e o fim da reserva de mercado, foram obrigadas a buscar uma reestruturação obtendo maior competitividade e conseqüentemente novos mercados externos.

Utilizando os dados da Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica³ (ABINEE), é possível observar um grande déficit da Balança Comercial entre o Brasil e o resto do mundo, nos anos de 2001 a 2003. Isto se deve ao fato de que o Brasil ainda não atingiu um nível suficiente de competitividade no setor de indústria de automação. No ano de 2003, o déficit na Balança Comercial foi de 632 milhões dólares, sendo esse o menor déficit dos últimos anos, visto que no ano de 2001 o déficit foi de 892 milhões de dólares e no ano de 2002 foi de 709 milhões de dólares. Apesar da diminuição do déficit na Balança Comercial, os resultados ainda estão longe de ser satisfatórios, tendo em vista que o setor de indústria de automação agrega maior competitividade ao parque industrial nacional.

³ A ABINEE considerou em sua pesquisa sobre produtos de automação, os seguintes itens: alarmes com sensores (alarme de incêndio, alarme de movimentação, etc), aparelhos médicos (aparelhos de raio x, aparelho de gama terapia e etc), aparelhos para sinalização e controle de tráfego (aparelhos eletrônicos de controle de tráfego aéreo, terrestre, ferroviário e naval), comando numérico (máquinas e aparelho para escritório, bancos e etc) aparelhos de medida (calorímetros, pirômetro óptico, fotômetro, máquinas para medição tridimensional e etc) e máquinas e equipamentos de automação industrial.

GRÁFICO 1: Balança comercial do setor da indústria de automação 2001 – 2003

FONTE: ABINEE

Ao efetuar uma análise sobre o faturamento da indústria de automação no Brasil, entre os anos de 2001 e 2003, pode-se observar um crescimento de até 17% (período de 2002/2003). Porém, quando comparamos o faturamento do setor de indústria de automação com outros setores de eletro-eletrônicos, observamos que este setor tem o menor faturamento, chegando a representar apenas 2,69% do total de faturamento das indústrias elétricas e eletrônicas.

TABELA 1: Faturamento total por Área de 2001-2003

Faturamento Total por Área (em R\$ milhões)	2001	2002	2003	$\frac{2003}{2002}$ %
Automação Industrial	1.202	1.472	1.721	17%
Componentes Elétricos e Eletrônicos	5.263	5.916	6.876	16%
Equipamentos Industriais	6.542	7.088	8.426	19%
GTD	4.548	5.114	4.449	-13%
Informática	14.732	13.391	16.701	25%
Material Elétrico de Instalação	4.592	4.649	4.593	-1%
Telecomunicações	11.431	7.431	8.760	18%
Utilidades Domésticas Eletroeletrônicas	9.875	11.292	12.421	10%
Total	58.185	56.353	63.948	13%

FONTE: ABINEE

Sendo assim, é possível diagnosticar que apesar do crescimento da indústria de automação, esta apresenta patamares muito baixos, que podem ser resultado de um relativo atraso tecnológico, sofrido principalmente na década de 90.

4. A ESTRUTURA PRODUTIVA DA MICRORREGIÃO DE JOINVILLE

Joinville é o município mais populoso e industrializado de Santa Catarina, Estado que detém o segundo PIB industrial per capita do país e ocupa o quinto lugar no ranking das exportações nacionais, com 6,52% do total brasileiro em 2000. O parque fabril do município com mais de 1.500 empresas emprega 58 mil funcionários e cresce em média 5,67% ao ano, responsável por cerca de 30% das exportações catarinenses. Terceiro pólo industrial da região Sul, com volume de receitas geradas aos cofres públicos inferior apenas às capitais Porto Alegre (RS) e Curitiba (PR), Joinville figura entre os quinze maiores arrecadadores de tributos e taxas municipais, estaduais e federais. A cidade concentra grande parte da atividade econômica na indústria - que gera um faturamento industrial de US\$ 14,8 bilhões por ano - com destaque para os setores metal-mecânico, têxtil, plástico, químico e farmacêutico. O Produto Interno Bruto per capita de Joinville também é um dos maiores do país, em torno de US\$ 8.456/ano (PMJ, Prefeitura Municipal de Joinville).

4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DA CIDADE

A colonização alemã teve grande influência na estrutura industrial da região de Joinville, pois alguns imigrantes já detinham conhecimentos e experiência industriais, principalmente nos setores têxtil e metalúrgico. As habilidades dessa mão-de-obra qualificavam a região, que, em meados do século XIX, já apresentava alguns estabelecimentos de produção artesanal

As primeiras indústrias de Joinville surgiram no fim do século XIX, ligadas à riqueza gerada pelo comércio e beneficiamento da erva-mate e madeira, e o conseqüente incremento do setor de serviços (banco, comércio, oficinas) e as novas áreas de comercialização

formaram um mercado de consumo para as indústrias da primeira substituição de importações (Rocha, 1997).

A cidade de Joinville começa a se destacar no cenário nacional no decorrer da Segunda Guerra Mundial, onde ocorreu um crescimento das indústrias pela substituição de importações e pelas oportunidades de vendas ao mercado externo, principalmente para a América Latina. Empresas como a TUPY aproveitaram a diminuição das importações alemãs e japonesas durante os anos de conflitos, para expor sua produção ao mercado, e empresas como a oficina mecânica Otto Bennack, foram encampadas pelo governo federal para atender à manutenção e construção de equipamentos ferroviários (Rocha, 1997).

Entre 1946-1973, foram fundadas muitas empresas em Joinville, beneficiadas pela expansão do mercado consumidor e pela queda das importações. As empresas já existentes cresceram e se afirmaram no mercado nacional, é o caso do setor metal-mecânico e químico-plástico, que apesar dos fortes concorrentes principalmente em São Paulo, destacaram-se transpondo problemas como a distância do grande mercado consumidor e a geração de tecnologia para o aumento da produtividade e qualidade dos produtos (Rocha, 1997)

Durante as décadas de 70 e 80, as indústrias joinvilenses já apresentavam um grau elevado de amadurecimento, investindo na fundação de novas unidades fabris, que dariam suporte para sua atividade principal, ou em outros tipos de setores, formando os grandes grupos empresariais e as *holdings* (Rocha, 1997).

4.2 A ESTRUTURA PRODUTIVA DA MICRORREGIÃO DE JOINVILLE E O ARRANJO ELETRO-METAL-MECÂNICO

A microrregião de Joinville é formada pelas seguintes cidades: Joinville, Jaraguá do Sul, Araquari, Balneário Barra do Sul, Corupá, Garuva, Guaramirim, Itapoá, Massaranduba, São Francisco do Sul e Schroeder.

A estrutura industrial da microrregião de Joinville passou a ser reconhecida nacional e internacionalmente, por sua ampla diversidade industrial e por sua forte especialização, principalmente na indústria eletro-metal-mecânica⁴, que ocupa aproximadamente 30% da mão-de-obra local. Dentro da grande diversidade da microrregião de Joinville podemos destacar as indústrias de: Têxtil e Vestuário, Borracha e Plástico, Madeira, Eletro-metal-mecânica. (Campos et al, 2004 b)

A indústria Metal-Mecânica⁵ foi dividida da seguinte forma: metalurgia básica, fabricação de produtos de metal, fabricação de máquinas e equipamentos e fabricação de máquinas e aparelhos e materiais elétricos. Dentro desta divisão, concentraremos nossa atenção àquelas que oferecem o maior número de pontos formais de trabalho, que são: metalurgia básica e fabricação de máquinas e equipamentos. A metalurgia básica apresenta na microrregião de Joinville 8972 pontos formais de trabalho (PFT), esse valor representa 4,65% do total de PFT, neste segmento no Brasil. O número de estabelecimentos de metalurgia básica é de 89, sendo que esse valor representa 1,28% do total de empresas que atuam neste segmento no Brasil. A fabricação de máquinas e equipamentos é o segmento que apresenta o maior PFT, sendo que este é de 13495 e representa 4,80% do total de PFT nacional neste segmento. O número de estabelecimentos na microrregião de Joinville, na fabricação de máquinas e equipamentos, é de 225, o que representa 1,67% do total dos estabelecimentos encontrados no Brasil, neste segmento.

⁴ Para a definição das indústrias eletro-metal-mecânica, adota-se a classificação do CNAE-IBGE: a Indústria Metalúrgica (inclui as divisões: Metalurgia básica; Fabricação de produtos de metal –exclusive máquinas e equipamentos; e Reciclagem); a Indústria Mecânica (inclui as divisões: Fabricação de máquinas e equipamentos; Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática; e Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para a automação industrial, cronômetros e relógios); a Indústria de Material Elétrico e de Comunicação (inclui as divisões: Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos; e Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações); e a Indústria de Material de Transporte (inclui as divisões: Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias; e Fabricação de outros equipamentos de transporte).

⁵ Para divisão da indústria Metal-Mecânica foi usada a classificação do CNAE-IBGE, sendo relevantes apenas os grupos ou classes que apresentaram quociente locacional de empregos maior que 1.

A indústria Têxtil e Vestuário⁶ foi dividida da seguinte forma: fabricação de produtos têxtil e confecções de artigos do vestuário. A fabricação de produtos têxteis na microrregião de Joinville apresenta 9124 pontos formais de trabalho (PFT), valor que corresponde a 3,18% do total de PFT na fabricação de produtos têxteis no Brasil. O número de estabelecimentos destinados à fabricação de produtos têxteis na microrregião é de 168 estabelecimentos, esse número representa 1,28% do total de estabelecimentos no Brasil. A confecção de artigos do vestuário apresenta 13026 PFT, o que equivale a dizer que 3,06% do PFT nacional se encontram na microrregião de Joinville. O total de estabelecimentos de confecção de artigos do vestuário nesta microrregião é de 469, o que representa 1,37% do total de estabelecimentos deste setor no Brasil.

A indústria da borracha e do plástico⁷ é analisada dentro da fabricação de artigos de borracha e de plásticos. Os pontos formais de trabalho na fabricação de artigos de borracha e de plástico é de 8696, este número representa 3,29% do total de PFT nacional neste segmento. O número de estabelecimentos na microrregião de Joinville, na fabricação de artigos de borracha e de plástico é de 166, sendo que este número representa 1,23% do total de estabelecimentos do país neste segmento.

⁶ Para divisão da indústria Têxtil e Vestuário foi usada a classificação do CNAE-IBGE, sendo relevante apenas os grupos ou classes que apresentaram quociente locacional de empregos maior que 1.

⁷ Para divisão da indústria da Borracha e do Plástico foi usada a classificação do CNAE-IBGE, sendo relevante apenas os grupos ou classes que apresentaram quociente locacional de empregos maior que 1.

Tabela 2: Índice de Localização, Representatividade dos PFT e Densidade, segundo as Divisões e Classes de Indústrias na Microrregião de Joinville/Santa Catarina – 2002

Divisão/Classe	Índice de Localização e representatividade dos PFT				Índice de Localização e Densidade							
	QL - Emp ⁸	PFT Mic.	% PFT - Div. / Micr.	% PFT - Micr. / BR	Micr	Pequena	Média	Grande	Total	QL - Est. ⁹ ..	% Est. - Div. / Est. Micr.	% Est. Div. Micr. / BR
Indústria Metal-Mecânica												
Div. 27 - Metalurgia basica	7,28	8.972	4,90	4,65	58	21	8	2	89	3,09	0,66	1,28
Clas. 27510 – Fabr. de Peç. Fund. de Ferro/Aço	27,60	7.615	4,16	17,61	20	10	5	2	37	3,89	0,27	2,43
Clas. 27529 – Fabr. de Peç. Fund. de Metais Não-Ferrosos e sua Ligas	6,19	706	0,39	3,95	16	5	1	0	22	3,85	0,16	2,40
Clas. 27499 – Metal. Met. Não-Ferrosos	1,42	162	0,09	0,90	10	3	0	0	13	2,98	0,10	1,86
Div 28 – Fabr. de Produtos de Metal	3,14	5.636	3,08	1,79	369	44	4	2	419	3,00	3,11	1,88
Clas. 28398 – Têmp., Cem. e Trat. Ter. do Aço, Serviços de Usinagem...	5,97	1.062	0,58	3,81	96	15	0	0	111	7,69	0,82	4,80
Clas. 28339 – Fabr. Art. Estamp. de Metal	3,27	784	0,43	2,09	23	4	3	0	30	4,61	0,22	2,88
Clas. 28991 – Fabr. de Out. Prod. de Metal	2,54	1.190	0,65	1,62	81	18	0	0	99	3,38	0,74	2,11
Clas. 28436 – Fabr. de Ferram. Manuais	1,97	121	0,07	1,26	10	3	0	0	13	5,57	0,10	3,48
Clas. 28932 – Fabr. de Art. Funilaria...	1,71	142	0,08	1,09	30	1	0	0	31	3,78	0,23	2,36
Clas. 28126 – Fabr. de Esq. de Metal	1,26	250	0,14	0,81	58	1	0	0	59	2,04	0,44	1,27
Clas. 28428 – Fabr. de Art. Serralheria - exceto esquadrias	1,03	140	0,08	0,66	38	0	0	0	38	1,59	0,28	0,99
Div. 29 – Fabr. de Maq. e Equipamentos	7,52	13.495	7,37	4,80	169	46	6	4	225	3,41	1,67	1,01
Clas. 29696 – Fabr. de Out. Maq. e Equip. de Uso específico	4,62	958	0,52	2,95	33	9	3	0	45	4,51	0,33	2,81
Clas. 29408 – Fabr. de Maq.-Ferramenta	4,07	330	0,18	2,60	22	7	0	0	29	6,92	0,22	4,32
Clas. 29297 – Fabr. Out. Maq. Equip. de Uso Geral	3,00	1.035	0,57	1,92	60	12	0	0	72	3,89	0,53	2,43
Clas. 29319 – Fabr. de Máq. Equip. para Agricultura, Avicultura...	2,18	424,00	0,23	1,39	12,00	6,00	1,00	0,00	19,00	2,79	0,14	1,74
Div 31 - Fabr de Maq., Apar. e Mat. Eletr.	8,44	6.557	3,58	5,38	31	9	2	4	46	2,17	0,34	1,35
Clas. 31992 – Fabr. de Out. Apar. ou Equip. Elétricos	3,99	445	0,24	2,55	15	4	1	0	20	3,54	0,15	2,21
Indústria Têxtil e Vestuário												
Div. 17 - Fabricação de produtos Têxteis	4,99	9.124	4,98	3,18	116	34	13	5	168	2,91	1,25	1,82
Clas. 17710 – Fabr. de Tecidos de Malha	18,22	1.855	1,01	11,63	21	7	5	1	34	6,33	0,25	3,95
CLASSE 17310 - Tecelagem de Algodão	14,04	2.904	1,59	8,96	7	2	1	1	11	5,67	0,08	3,54
Clas. 17698 – Fabr. de Out. Art. Têxteis	8,12	894	0,49	5,18	18	3	0	1	22	4,46	0,16	2,78
Clas. 17612 – Fabr. de Art. Têxteis a partir de Tecidos - Exceto Vestuário	6,11	830	0,45	3,90	10	2	0	1	13	1,55	0,10	0,97
Clas. 17507 – Acab. em Fios e Art. Têxteis	5,81	683	0,37	3,70	24	4	3	0	31	7,03	0,23	4,39
Clas. 17493 – Fabr. de Out. Art. Têxteis	2,37	589	0,32	1,51	8	4	2	0	14	2,94	0,10	1,83
Div. 18 – Confec. de Art. do Vestuário	4,79	13581	7,42	3,06	384	63	19	3	469	2,19	3,48	1,37
Clas. 18120 – Confec. de Peças do Vestuá.	5,82	13026	7,12	3,71	332	55	19	3	409	2,44	3,04	1,52

(Continua...)

⁸ Utilizou a seguinte expressão para o cálculo do QL-Emp. = (PFT setor i / PFT micro j) / (total do país PFT setor i / total do país PFT)

⁹ Para cálculo do QL-Est. utilizou-se a seguinte expressão: QL-Est. = (Estabelecimentos setor i / Estabelecimentos totais da micro j) / (total do país de estabelecimento do setor i / total de estabelecimentos do país).

Tabela 2: Índice de Localização, Representatividade dos PFT e Densidade, segundo as Divisões e Classes de Indústrias na Microrregião de Joinville/Santa Catarina – 2002 (continuação)

Divisão/Classe	Índice de Localização e representatividade dos PFT				Índice de Localização e Densidade							
	QL - Emp	PFT Mic.	% PFT – Div. / Micr.	% PFT – Micr. / BR	Micro	Pequena	Média	Grande	Total	QL – Est. Micr.	% Est. – Div. / Est. Micr.	% Est. Div. Micr. / BR
Indústria da Borracha e do Plástico												
Div. 25 – Fabr. de Art. de Bor. e Plástico	5,15	8696	4,75	3,29	98	45	18	5	166	2,71	1,23	1,69
Clas. 25291 – Fabr. de Art. Diver. Plástico	8,04	6387	3,49	5,13	59	33	10	5	107	3,50	0,79	2,19
Clas. 25194 – Fabr. de Art. Div. de Bor.	4,61	1199	0,66	2,94	15	11	4	0	30	3,67	0,22	2,29
Clas. 25224 – Fabr. de Emb. de Plástico	1,51	728	0,40	0,96	12	0	3	0	15	1,07	0,11	0,67
Indústria da Madeira												
Div 20 – Fabr. de Produtos de Madeira	1,36	1980	1,08	0,87	178	21	2	0	201	2,20	1,49	1,38
Clas. 20230 – Fabr. de Art. de Tano. e Emb.	3,55	197	0,11	2,26	15	2	0	0	17	4,60	0,13	2,87
Clas. 20290 – Fabr. de Art. Div. de Madei.	2,85	582	0,32	1,82	32	5	1	0	38	2,22	0,28	1,39
Clas. 20222 - Fabr. de Esq. de Madeira	2,53	491	0,27	1,62	78	5	0	0	83	3,79	0,62	2,37
Div. 36 – Fabr. de Moveis e Ind. Diversas	1,36	2413	1,32	0,87	183	24	3	0	210	1,67	1,56	1,04
Clas. 36137 – Fabr. de Mov. de Out. Mat.	4,16	388	0,21	2,65	13	2	1	0	16	2,54	0,12	1,58
Clas. 36994 – Fabr. de Produtos Diversos	1,85	538	0,29	1,18	33	6	1	0	40	1,85	0,30	1,15
Clas. 36110 – Fabr. de Mov. Pred. Madeira	1,41	1351	0,74	0,90	123	15	1	0	139	1,85	1,03	1,15

Fonte: Rais/MTe (2002).

Elaboração: Campos et al, 2004 a

Essa tabela demonstra diversidade industrial da microrregião de Joinville e a representatividade que estas indústrias possuem se comparadas ao Brasil. Para analisar o grau de especialização da microrregião em relação ao Brasil, foi usado o quociente locacional¹⁰ (QL). Com este quociente, podemos notar a forte especialização da microrregião de Joinville, principalmente na: Fabricação de Peças Fundidas de Ferro/ Aço (com QL igual 27,6), Fabricação de Peças Fundidas de Metais Não-Ferrosos e suas Ligas (com QL igual 6,19), Fabricação de Tecidos de Malha (com QL igual 18,22) e Tecelagem de Algodão (com QL igual 14,04).

¹⁰ Em casos em que o QL é superior a 1, a especialização da microrregião nesta atividade é superior à especialização do Brasil.

Apesar da microrregião de Joinville ter uma grande diversidade industrial, alguns setores destacam-se mais que outros, como por exemplo, o eletro-metal-mecânica que sempre teve lugar de destaque na história industrial da microrregião.

O arranjo eletro-metal-mecânico de Joinville se destaca por duas características, grande diversidade de especializações que geram uma certa complementaridade entre as empresas deste arranjo, e a inserção das empresas num espaço produção que tem forte presença de diversos outros setores industriais.

Segundo Campos (et al, 2004 b), as Micro e Pequenas empresas do arranjo produtivo atuam em redes técnico-produtivas, inserindo-se da seguinte forma:

“Nos segmentos de “metalurgia básica” as micro e pequenas empresas tendem a participar de redes principalmente de natureza horizontal coordenadas por uma MPEs ou por uma instituição extramercado. Mas também participam de redes verticais de fornecimento de material direto. No segmento de “fabricação de produtos de metais” as micros e pequenas inserem-se em redes verticais de fornecimento de material indireto e de serviços industriais, coordenadas pelas grandes e médias empresas locais. No segmento de fabricação de máquinas e equipamentos as micros e pequenas participam de redes verticais de fornecimento de material direto , peças e componentes.” (Campos et al, 2004b, p. 16)

A coordenação das redes não apresenta uma estrutura fixa, sendo feita tanto por empresas de pequeno quanto de médio e grande portes, sendo que em alguns casos esta coordenação é feita por agentes externos à estrutura produtiva. Um fato interessante que vale a pena ressaltar, é que as empresas participam de diversas redes simultâneas, pois só em alguns casos a exclusividade do fornecimento é uma condição dos contratos. Isto significa que as redes se entrelaçam entre si articulando-se com redes coordenadas de fora do arranjo (Campos et al, 2004 b).

As empresas que fazem parte do arranjo eletro-metal-mecânico da microrregião de Joinville, realizam um importante esforço de capacitação, sendo que este está relacionado

com o tamanho da empresa. A capacitação decorre das habilidades acumuladas pelas experiências das empresas com a combinação de externalidades locais que são decorrentes da disponibilidade de mão-de-obra qualificada, e das atividades de ensino e treinamento realizadas no âmbito da estrutura institucional local, e também pela proximidade de atores e a circulação de pessoas qualificadas entre as empresas (Campos et al, 2004 b).

A infra-estrutura física, a disponibilidade de mão-de-obra qualificada e de serviços técnicos e a proximidade com clientes e fornecedores, são algumas das vantagens adquiridas com a aglomeração produtiva da indústria eletro-metal-mecânica na microrregião de Joinville. Sendo que estas vantagens podem assumir diferentes graus de importância de acordo com o tamanho da empresa, ou seja: para a microempresa, a vantagem mais importante é a proximidade com clientes e fornecedores; para a empresa de pequeno e médio portes a principal vantagem é a obtenção de mão-de-obra qualificada; já para a empresa de grande porte existem duas vantagens que são: a obtenção de mão-de-obra qualificada e a disponibilidade de serviços técnicos (Campos et al, 2004 b).

Campos (et al, 2004 b) conclui em seu trabalho sobre o arranjo produtivo eletro-metal-mecânico da microrregião de Joinville que:

“...a divisão do trabalho, o esforço de capacitação tecnológica e organizacional das empresas, as relações em redes que se estabelecem no local, as vantagens decorrentes da proximidade e organização territorial da produção, e a estrutura institucional que interage com a estrutura produtiva, indicam a formação de um sistema local de produção que sustenta os esforços dos agentes para imitação de produtos e processos. Portanto, no caso em estudo, as características da estrutura produtiva e institucional e as intensas relações entre os atores sugerem a presença de um sistema produtivo local” (Campos et al, 2004 b, -p.17).

É possível identificar no arranjo eletro-metal-mecânico uma capacidade endógena de absorção de novas tecnologias e a presença de um núcleo de empresas

inovadoras, indicando “a possibilidade de transitar da capacidade de absorção de novas tecnologias para a de inovação tecnológica” (Campos et al, 2004 b, -p.18).

4.3 ESTRUTURA INSTITUCIONAL DA MICRORREGIÃO DE JOINVILLE

A aglomeração produtiva da microrregião de Joinville se desenvolveu juntamente com a estrutura institucional que inclui associações de classe, sindicatos, universidades, escolas, técnicas, e centros de treinamento e formação profissional.

QUADRO 3: Estrutura Institucional da Microrregião de Joinville

Organizações	Ano de Criação	Função	
Associação Comercial e Industrial de Joinville (ACIJ)	1911	Exercer a coordenação das ações/decisões dos agentes e incentivar a cooperação/associativismo entre eles. Identificar, expandir e explorar as oportunidades de negócios. Promover ações coletivas de fomento à competitividade setorial e de promoção do conjunto de empresas.	
Associação Comercial e Industrial de Jaraguá do Sul (ACIJS)	1938		
Associação de Joinville e Região da Pequena e Média Empresas (AJORPEME)	1984		
Micro Distrito Industrial de Base Tecnológica de Joinville (MIDville)	1999	Fornecer estímulos ao desenvolvimento de novas tecnologias e projetos através de parcerias na prestação de serviços de infra-estrutura física e tecnológica.	
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Estado de Santa Catarina - Centro tecnológico de eletrometal-mecânica em Joinville (SENAI/CTEMM)	1944	Estimular a geração e troca de conhecimentos; difusão de informações tecnológicas, e atuar na formação e treinamento de recursos humanos nas áreas técnicas e gerenciais.	
Escola Técnica Tupy (ETT)	1959		
Instituto Superior Tupy (IST)	1997		
Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE)	1965		
Universidade do Estado de Santa Catarina – Faculdade de Engenharia de Joinville (UDESC/FEJ)	1975		
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Estado de Santa Catarina (SENAI unidade de Jaraguá do Sul)	1975		
Centro Universitário de Jaraguá do Sul (UNERJ)	1973		
Sindicato Nacional da Indústria de Máquinas e Equipamentos - Delegacia Regional SC (ABIMAQ)	1988		Atuar como mediador das relações entre os agentes e na proteção da competição na indústria. Regular e facilitar os acordos entre os agentes na gestão de conflitos no mercado de trabalho.
Sindicato Patronal da Indústria Mecânica de Joinville e Região (SINDIMEC)	1968		
Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e do Material Elétrico de Jaraguá do Sul	1975		
Sindicato dos Metalúrgicos de Joinville	1942		
Sindicato dos Mecânicos de Joinville	1959		
Sindicato Trabalhadores da Indústria Metalúrgica, Mecânica e do Material Elétrico de Jaraguá do Sul	1966		

Fonte: (Campos et al, 2004 b).

A estrutura institucional desta microrregião conta com importantes organizações financeiras, tais como, Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal e BADESC, que auxiliam as empresas através de linhas de crédito e financiamento. Para auxiliar e desenvolver as micros e pequenas empresas, ressalta-se a importância do Sebrae com agências em Joinville e Jaraguá do Sul, e as respectivas prefeituras municipais que promovem ações específicas, que têm por fim gerar uma infra-estrutura local adequada para dinamizar os diversos segmentos empresariais (Campos et al, 2004 b).

Podemos observar, que esta microrregião apresenta algumas organizações, que agem na coordenação das ações dos agentes locais, são elas: ACIJS, ACIJ, AJORPEME e etc. Estas associações representam diversos setores econômicos, e suas ações nem sempre estão direcionadas exclusivamente para as empresas da indústria eletro-metal-mecânica. As associações disponibilizam diversos serviços às empresas associadas, tais como consultorias nas áreas administrativas, financeira e jurídica e a realização de seminários, reuniões congressos, feiras etc (Campos et al, 2004 b).

A infra-estrutura de conhecimento é caracterizada por organizações de ensino superior e técnico que atuam principalmente no treinamento de mão-de-obra. Na área das incubadoras de Base tecnológica destaca-se a MIDVILLE, que surgiu por iniciativa do Senai de Joinville em parceria com o Sebrae e o Instituto Euvaldo Lodi (Campos et al, 2004 b).

A estrutura de recursos humanos é constituída por cinco centros de ensino superior, onde a maioria dos cursos oferecidos é nas áreas de engenharia, automação industrial, tecnologia e gestão empresarial. Há também no local duas unidades de ensino que atuam no treinamento da mão-de-obra por meio de seus cursos profissionalizantes, nas áreas de mecânica, eletrônica, automação industrial... (Campos et al, 2004 b).

Dentre as ações institucionais para o desenvolvimento local, destaca-se o recente planejamento estratégico da Prefeitura Municipal de Joinville, que procurou identificar os

setores econômicos a serem priorizados. Foram selecionados os arranjos metal mecânicos seguidos da indústria de plásticos, automação industrial e software.

A proximidade da microrregião com as universidades federais de Santa Catarina (UFSC) e do Paraná (UFP), é de grande importância, visto que estas oferecem uma mão-de-obra qualificada para a região e alguns projetos de pesquisa e de desenvolvimento.

5 A INDÚSTRIA DE AUTOMAÇÃO EM JOINVILLE

5.1 A SEGMENTAÇÃO DA INDÚSTRIA DE AUTOMAÇÃO EM JOINVILLE

Para definir o objeto da pesquisa, ou seja, a indústria de automação, foram considerados dois atributos:

a) as características dos produtos e processos específicos da indústria de automação conforme apresentação do capítulo 3.

b) os produtos e serviços das empresas de automação identificados, quando foi realizada a pesquisa para definir o número de empresas no local.

Os processos industriais de automação incorporam produtos e serviços do complexo eletro-metal-mecânico e da indústria da informática, microeletrônica e de comunicação. Desta forma, é possível identificar diversos produtos da indústria de forma geral como:

- Máquinas e equipamentos com componentes microeletrônicos;
- Componentes microeletrônicos;
- Bens de consumo duráveis com componentes microeletrônicos;
- Softwares;
- Equipamentos de comunicação;
- Instrumentos de medida e sensores;
- Serviços de projeto de processos industriais automatizados.

Como se percebe, tais produtos originam-se de indústrias já existentes e adquirem nova característica que os torna comum, qual seja, o acoplamento de componentes microeletrônicos.

Tais produtos podem ser agrupados também por sua característica de uso, qual seja, Bens de Capital, Bens de Consumo Duráveis e não Duráveis, e insumos Básicos.

Combinando algumas destas características e restringindo-se aos principais bens produzidos no local da pesquisa, com base nas informações da sondagem para identificar as empresas de automação no local, foi possível segmentar a indústria em análise.

Considerou-se sob a característica de uso somente os Bens de Capital, ou seja: máquinas e equipamentos com componentes microeletrônicos, componentes microeletrônicos para máquinas e equipamentos e serviços de projeto de processos industriais automatizados.

- Excluíram-se, portanto, os equipamentos de comunicação e instrumentos de medidas e sensores, onde não existe a produção local.
- Excluíram-se, os Bens de Consumo Duráveis, dada a grande diferença em relação aos padrões competitivos com os da indústria de Bens de Capital em análise.
- Exclui-se também o segmento de software que implicaria num considerável acréscimo no tempo de pesquisa

O passo seguinte foi combinar as características de uso com algumas características dos processos produtivos, qual seja, se o bem é produzido por encomenda ou em série e para qual tipo de uso se uma indústria específica ou de uso industrial geral.

O último passo foi, considerando as intensas inter-relações nos processos competitivos desta indústria, combinar os produtos e serviços oferecidos pelas empresas locais.

A segmentação obtida foi exposta no quadro abaixo:

QUADRO 4 Continuação : A segmentação da indústria de automação em Joinville

Segmentação	Empresas (universo).	Complexidade tecnológica do produto	Série e/ou sob-encomenda	Tipo do produto
A- Empresas que fazem o projeto e produzem equipamentos e componentes para máquinas de automação industrial	IZDA	Alta	Série e sob-encomenda	Equipamentos hidráulicos
	Kroupy	Alta	Série e sob-encomenda	Equipamentos eletro-eletrônicos
	Microalt	Alta	Série e sob-encomenda	Equipamentos pneumáticos
	Micromecânica	Alta	Série e sob-encomenda	Equipamentos pneumáticos
	Microtronics	Alta	Série e sob-encomenda	Equipamentos eletro-eletrônicos
	Eletro automação	Média	Sob-encomenda	Projeto e montagem de painéis
	Nehls	Média	Sob-encomenda	Projeto e montagem de painéis
	Werk	Alta	Série e sob-encomenda	Equipamentos eletro eletrônicos
B- Empresas que fazem o projeto e a produção de máquinas e equipamentos para diferentes indústrias.	Auteam	Alta	Sob-encomenda	Máquinas e equipamentos para diversas ind.
	Draf	Alta	Sob-encomenda	Máquinas e equipamentos para diversas ind.
	Engroupo	Alta	Sob-encomenda	Máquinas e equipamentos para diversas ind.
	Geometric	Alta	Sob-encomenda	Máquinas e equipamentos para diversas ind.
	Rossil	Alta	Sob-encomenda	Máquinas e equipamentos para diversas ind.
	Pollux	Alta	Sob-encomenda	Sistemas de visão industrial
	Hanson	Alta	Sob-encomenda	Maquinas e sistemas eletrônicos
	Stadelmann	Alta	Sob-encomenda	Máquinas e equipamentos para diversas ind.

Fonte: Pesquisa de campo, 2004

QUADRO 4 Continuação : A segmentação da indústria de automação em Joinville

Segmentação	Empresas (universo).	Complexidade tecnológica do produto	Série e/ou sob-encomenda	Tipo do produto
C -Empresas que fazem o projeto e a produção de máquinas e equipamentos para indústrias específicas	Fabio Perine	Alta	Série ou sob-encomenda	Máquinas e equipamentos para conversão de papel
	Kreis	Alta	Série e sob-encomenda	Máquinas de empacotamento
	Albrecht	Alta	Série e sob-encomenda	Máquinas e equipamentos para a ind. Têxtil.
	ORYZON	Alta	Série ou sob-encomenda	Máquinas e equipamentos para transformação plástica.
D -Empresas que fazem o projeto de componentes automatizados e/ou projeto de engenharia para indústrias automatizadas.	ACEL	Média	Sob-encomenda	Projeto de produtos automatizados
	Dardo	Média	Sob-encomenda	Projeto de produtos automatizados
	Enew	Média	Sob-encomenda	Projeto e produtos automatizados
	ISA	Média	Sob-encomenda	Projetos de engenharia para automação industrial
	Pare	Média	Sob-encomenda	Projetos de engenharia para automação industrial
E -outros	Selco	Alta	Série e sob-encomenda	Material eletro eletrônico para teste na ind. de equipamentos.

Fonte: Pesquisa de campo, 2004

Ao analisar o quadro acima, podemos notar que a indústria de automação em Joinville é fortemente caracterizada pela fabricação de produtos sob-encomenda. Isso significa que essa indústria desenvolveu-se para atender à demanda local que necessita de produtos específicos para as linhas de montagem.

Essa característica combina-se com a elevada complexidade tecnológica do produto. Afinal a indústria de automação é uma indústria relativamente nova que sofre uma mutação tecnológica muito rápida, o que implica em uma atualização constante dos produtos e processos para os quais o conhecimento, a aprendizagem e a inovação tecnológica são fundamentais.

5.2 ORIGEM E PERFIL DAS EMPRESAS

A amostra é formada por empresas de micro, pequeno e médio portes, sendo que não foi identificada nenhuma empresa de grande porte. As micro-empresas totalizam 40% (ou 6 empresas) da amostra e empregam um total de 43 pessoas. As pequenas empresas são a maioria da nossa amostra, totalizando 46,7% (ou 7 empresas) da amostra. Estas empresas são responsáveis pela maior empregabilidade da amostra, chegando a empregar 332 pessoas (ou 52% do total de pessoal das empresas entrevistadas). Também fazem parte da amostra duas empresas de médio porte, que são responsáveis por 40,5% do total de empregados.

TABELA 3: Porte das Empresas de Automação em Joinville/SC

Tamanho	Nº de Empresas	%	Nº de Empregados	%
1. Micro	6	40,0	43	6,8
2. Pequena	7	46,7	332	52,7
3. Média	2	13,3	255	40,5
4. Grande	0	0,0	0	0,0
Total	15	100,0	630	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

As maiores empresas iniciaram suas atividades antes dos anos 80, e posteriormente passaram a integrar a indústria de automação. No entanto, o setor consolidou-se no local durante os anos 90, quando foram criadas 9 das 15 empresas pesquisadas. Neste sentido, podemos concluir que as empresas que se estabeleceram antes dos anos 90 não iniciaram suas atividades produzindo produtos e serviços de automatização industrial, passando a integrar esta indústria só depois dos anos 90. As empresas que se estabeleceram depois dos anos 90, já iniciaram suas atividades na indústria de automação, pois o local apresentava uma demanda crescente.

TABELA 4: Ano de Fundação das Empresas de Automação de Joinville

Ano de Fundação	Micro				Média	
	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%
Até 1980	1	16,7%	1	14,3%	2	100,0%
1981-1985	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
1986-1990	1	16,7%	1	14,3%	0	0,0%
1991-1995	0	0,0%	3	42,9%	0	0,0%
1996-2000	2	33,3%	0	0,0%	0	0,0%
2001-2003	2	33,3%	2	28,6%	0	0,0%
Total	6	100%	7	100%	2	100%

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Dentre as empresas analisadas, duas fazem parte de um grupo internacional (uma de pequeno porte e uma de médio porte), no qual a empresa é controlada por uma outra, multinacional. As demais empresas são independentes e de capital nacional.

TABELA 5: Origem do Capital das Empresas de Automação de Joinville/SC

Descrição	Micro		Pequena		Média	
	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%
1. Origem do Capital						
1.1. Nacional	6	100,0	6	85,7	1	50,0
1.2. Estrangeiro	0	0,0	1	14,3	1	50,0
1.3. Nacional e Estrangeiro	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	6	100	7	100	2	100
2. Sua Empresa é						
2.1. Independente	6	100,0	6	85,7	1	50,0
2.2. Parte do Grupo	0	0,0	1	14,3	1	50,0
Total	6	100	7	100	2	100
3. Qual a relação com o Grupo						
3.1. Controladora	0	0,0	0	0,0	0	0,0
3.2. Controlada	0	0,0	1	100,0	1	100,0
3.3. Coligada	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	0	1	100	1	100

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Os sócios fundadores, quando criaram suas empresas, eram relativamente jovens. Em apenas duas empresas estes possuíam mais de 40 anos. Na grande maioria delas, o sócio fundador é do sexo masculino, sendo que em apenas um caso tal função é desempenhada pelo sexo feminino. Outra característica relevante é o fato de que na grande maioria dos casos o sócio fundador não é filho de empresário (apenas três são filhos de empresários) e todos

possuem um elevado grau de escolaridade. Nenhum deles tinha menos que o ensino médio completo ao iniciar sua empresa e a maioria trabalhava em indústrias de micro, pequeno, médio e grande portes localizado no arranjo.

TABELA 6: Perfil dos Sócios Fundadores das Empresas de Automação de Joinville/SC

Especificação	Micro		Pequena		Média	
1. Idade						
1.1. Até 20 anos	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
1.2. Entre 21 e 30 anos	2	33,3%	3	42,9%	2	100,0%
1.3. Entre 31 e 40 anos	4	66,7%	2	28,6%	0	0,0%
1.4. Entre 41 e 50 anos	0	0,0%	2	28,6%	0	0,0%
1.5. Acima de 50 anos	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total	6	100%	7	100%	2	100%
2. Sexo (%)						
2.1. Masculino	5	83,3%	7	100,0%	2	100,0%
2.2. Feminino	1	16,7%	0	0,0%	0	0,0%
Total	6	100%	7	100%	2	100%
3. Pais Empresários (%)						
3.1. Sim	0	0,0%	2	28,6%	1	50,0%
3.2. Não	6	100,0%	5	71,4%	1	50,0%
Total	6	100%	7	100%	2	100%
4. Escolaridade (%)						
4.1. Analfabeto	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
4.2. Ensino Fundamental Incompleto	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
4.3. Ensino Fundamental Completo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
4.4. Ensino Médio Incompleto	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
4.5. Ensino Médio Completo	1	16,7%	1	14,3%	1	50,0%
4.6. Superior Incompleto	2	33,3%	2	28,6%	0	0,0%
4.7. Superior Completo	2	33,3%	3	42,9%	1	50,0%
4.8. Pós-Graduação	1	16,7%	1	14,3%	0	0,0%
Total	6	100%	7	100%	2	100%
5. Atividade antes de criar a empresa (%)						
5.1. Estudante Universitário	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
5.2. Estudante de Escola Técnica	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
5.3. Empregado de micro ou pequena empresa local	0	0,0%	1	14,3%	1	50,0%
5.4. Empregado de média ou grande empresa local	3	50,0%	4	57,1%	0	0,0%
5.5. Empregado de empresa de fora do arranjo	1	16,7%	0	0,0%	0	0,0%
5.6. Funcionário de instituição pública	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
5.7. Empresário	1	16,7%	1	14,3%	1	50,0%
5.8. Outra	1	16,7%	1	14,3%	0	0,0%
Total	6	100%	7	100%	2	100%

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Os empresários, ao fundar suas empresas, utilizaram na sua grande maioria exclusivamente capital próprio, somente em dois casos houve a necessidade de outra fonte de recursos.

TABELA 7: Fonte de Financiamento do Capital das Empresas de Automação de Joinville/SC

Fonte de Financiamento	Micro		Pequena		Média	
	1º Ano	2002	1º Ano	2002	1º Ano	2002
1. Dos sócios	100,0%	100,0%	100,0%	85,7%	100,0%	50,0%
2. Empréstimos de parentes e amigos	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
3. Empréstimos de instituições financeiras gerais	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
4. Empréstimos de instituições de apoio às MPEs	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
5. Adiantamento de materiais por fornecedores	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
6. Adiantamento de recursos por clientes	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
7. Outra	0,0%	0,0%	0,0%	14,3%	0,0%	50,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Esses dados permitem identificar os seguintes aspectos que marcam a origem e o perfil desta indústria em Joinville:

- a) As empresas foram criadas a partir da existência de mão-de-obra local numa estrutura industrial local bastante diversificada;
- b) Esse aspecto combina-se com a crescente demanda local motivada pelo esforço de implementação nas empresas locais de processos de automação;
- c) Tem-se, portanto, uma indústria de automação com empresas de Micro e Pequeno portes de capital predominantemente nacional, atuando em nichos de mercado nos quais a proximidade com os clientes é um aspecto importante de competitividade.

5.3 EXTERNALIDADES LOCAIS E VANTAGENS COMPETITIVAS

As empresas de automação em Joinville, encontraram no primeiro ano de existência dificuldades quanto ao custo e à falta de capital de giro e de capital para aquisição de

máquinas e equipamentos. Em 2002, a principal dificuldade das micro empresas é a de contratar empregados qualificados.

As pequenas empresas, além de terem dificuldades de lidar com o custo ou falta de capital de giro para aquisição de máquinas e equipamentos no primeiro ano de vida também encontraram uma grande dificuldade financeira para aquisição ou locação de instalações. Em 2002, as pequenas empresas têm como principal dificuldade contratar empregados qualificados e lidar com o custo ou falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos.

TABELA 8: Dificuldades Operacionais nas Empresas de Automação de Joinville/SC

Dificuldade	Micro		Pequena		Média	
	1 ano	Em 2002	1 ano	Em 2002	1 ano	Em 2002
	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*
1. Contratar empregados qualificados	0,53	0,58	0,30	0,63	0,80	0,45
2. Produzir com qualidade	0,25	0,15	0,34	0,36	0,80	0,30
3. Vender a produção	0,42	0,37	0,44	0,53	0,80	0,65
4. Custo ou falta de capital de giro	0,58	0,40	0,71	0,54	0,80	0,50
5. Custo ou falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos	0,58	0,45	0,71	0,63	0,80	0,50
6. Custo ou falta de capital para aquisição/locação de instalações	0,40	0,25	0,83	0,49	0,60	0,00
7. Pagamento de juros	0,00	0,00	0,17	0,36	0,80	0,50
8. Outras dificuldades	0,00	0,00	0,14	0,14	0,00	0,00

*Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

As duas empresas de médio porte, encontraram uma grande dificuldade em todas as hipóteses da tabela acima, no primeiro ano de existência. Sendo que em 2002, estas dificuldades diminuíram, principalmente no que diz respeito ao produzir com qualidade e contratar empregados qualificados.

Estes aspectos reforçam as observações anteriores quanto ao perfil das empresas. Os principais problemas deste porte de empresas estão relacionados a serviços financeiros tanto para investimento quanto para capital de giro. Superada esta fase inicial, as dificuldades

voltam-se para a obtenção no local de recursos, como mão-de-obra especializada e espaço físico para novos investimentos.

Nas empresas de todos os portes, a maioria dos trabalhadores tem contratos formais de trabalho sendo que a empresa de médio porte tem um grande percentual de mão-de-obra terceirizado, principalmente se comparado com as empresas de micro e pequeno portes.

TABELA 9: Tipo de Relação de Trabalho nas Empresas de Automação de Joinville/SC

Tipos	Micro		Pequena		Média	
	Nº Pessoas	%	Nº Pessoas	%	Nº Pessoas	%
Sócio Proprietário	10	22,2	24	7,3	1	0,4
Contratos Formais	28	65,2	289	87,0	199	78,0
Estagiário	0	0,0	3	0,9	0	0,0
Serviço Temporário	2	4,6	2	0,6	0	0,0
Terceirizados	0	0,0	14	4,2	55	21,6
Familiares sem contrato formal	3	7,0	0	0,0	0	0,0
Total	43	100	332	100	255	100

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

No ano de 2000, o principal destino das vendas da micro empresa, foi o arranjo local, visto que, do total das vendas 83% foram empresas locais. O total exportado em relação a vendas para este tipo de empresas foi de 8%, sendo que esta situação não se alterou muito no ano de 2002.

No ano de 2000, as pequenas empresas vendiam cerca de 55% de seus produtos para empresas locais e 36% para empresas de outros estados. No ano de 2002, estas empresas diminuíram suas vendas no arranjo local e passaram a vender mais, tanto em outros estados como no exterior, sendo que as vendas de seus produtos em outros estados chegaram a representar 44% do total das vendas.

As médias empresas em 2000 vendiam apenas 3% da produção para as empresas locais e cerca de 55% da produção para empresas de outros países. As vendas no Brasil em 2000 correspondiam a aproximadamente 27% do total das vendas. Em 2002, as vendas para o

arranjo, para o Estado e para o Brasil diminuíram, e as vendas para o exterior aumentaram significativamente, sendo que do total vendido, 64% foram para empresas do exterior.

O importante a ser observado é que a demanda local que marcou a origem da indústria já não é mais a única determinante de expansão, pois as vendas para o mercado nacional são crescentes. De forma geral, a indústria de automação local não é exportadora, com exceção das Médias empresas que exportam a maioria dos seus produtos.

TABELA 10: Destino das Vendas das Empresas de Automação de Joinville/SC

Destino	Anos			
	1990	1995	2000	2002
1. Micro	0	0	5	6
1.1. Local	0,0%	0,0%	83,0%	84,2%
1.2. Estado	0,0%	0,0%	4,0%	5,0%
1.3. Brasil	0,0%	0,0%	5,0%	5,8%
1.4. Exportação	0,0%	0,0%	8,0%	5,0%
Total	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
2. Pequena	0	0	5	6
2.1. Local	0,0%	0,0%	55,4%	33,7%
2.2. Estado	0,0%	0,0%	1,6%	13,0%
2.3. Brasil	0,0%	0,0%	36,0%	44,0%
2.4. Exportação	0,0%	0,0%	7,0%	9,3%
Total	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
3. Média	0	0	2	2
3.1. Local	0,0%	0,0%	3,0%	2,5%
3.2. Estado	0,0%	0,0%	14,5%	8,5%
3.3. Brasil	0,0%	0,0%	27,5%	25,0%
3.4. Exportação	0,0%	0,0%	55,0%	64,0%
Total	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Ao analisar a escolaridade do pessoal ocupado, podemos identificar que nas empresas de automação de nossa amostra, o pessoal tem um alto grau de escolaridade, sendo que a grande maioria dos trabalhadores tem o ensino médio completo. Também é importante ressaltar a alta percentagem de trabalhadores com grau superior incompleto, completo e pós-graduação, principalmente nas médias empresas, onde mais de 50% dos trabalhadores têm superior incompleto, superior completo ou pós-graduação.

TABELA 11: Escolaridade do Pessoal Ocupado nas Empresas de Automação de Joinville/SC

Grau de Ensino	Micro	Pequena	Média
1. Analfabeto	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%
2. Ensino Fundamental Incompleto	0 0,0%	3 0,9%	0 0,0%
3. Ensino Fundamental Completo	0 0,0%	5 1,5%	0 0,0%
4. Ensino Médio Incompleto	11 25,6%	32 9,6%	0 0,0%
5. Ensino Médio Completo	19 44,2%	189 56,9%	110 43,2%
6. Superior Incompleto	4 9,3%	33 9,9%	60 23,5%
7. Superior Completo	9 20,9%	56 16,9%	60 23,5%
8. Pós-Graduação	0 0,0%	14 4,2%	25 9,8%
Total	43 100,0%	332 100,0%	255 100,0%

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Os fatores mais importantes para as empresas de micro portes, manterem sua capacidade competitiva são: a qualidade da mão-de-obra, a qualidade do produto seguido da capacidade de atendimento e da qualidade da matéria-prima e outros insumos.

TABELA 12: Fatores Determinantes da Competitividade das Empresas de Automação de Joinville/SC

Fatores competitivos	Micro Índice*	Pequena Índice*	Média Índice*
1. Qualidade da matéria-prima e outros insumos	0,77	0,59	1,00
2. Qualidade da mão-de-obra	1,00	0,94	1,00
3. Custo da mão-de-obra	0,58	0,83	1,00
4. Nível tecnológico dos equipamentos	0,70	0,90	1,00
5. Capacidade de introdução de novos produtos/processos	0,68	0,77	1,00
6. Desenho e estilo nos produtos	0,47	0,54	0,60
7. Estratégias de comercialização	0,68	0,66	0,80
8. Qualidade do produto	1,00	0,84	1,00
9. Capacidade de atendimento (volume e prazo)	0,87	0,73	1,00
10. Outra	0,00	0,14	0,00

*Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Para as pequenas empresas, os fatores mais importantes para manterem sua capacidade competitiva, no mercado são: mão-de-obra qualificada, alto nível tecnológico dos equipamentos, baixo custo de mão-de-obra e uma alta capacidade de introdução de novos produtos/processos.

5.4 A INOVAÇÃO NAS EMPRESAS

A inovação de produtos é uma característica muito forte dentre as empresas de automação analisadas, sendo que 5 empresas de micro porte, 6 empresas de pequeno porte e as duas empresas de médio porte, já lançaram algum produto novo para o mercado nacional entre 2000 e 2002. Também é importante notar, que 2 empresas de micro porte, 4 empresas de pequeno porte e as 2 empresas de médio porte já lançaram algum produto novo para o mercado internacional entre 2000 e 2002.

A inovação em processo também é uma característica importante das empresas de automação analisadas, visto que, 4 empresas de micro porte, 5 empresas de pequeno porte e as duas empresas de médio porte, já tiveram uma inovação de processos tecnológicos, sendo que estes, muito embora fossem novos para tais empresas, não eram novos para o mercado.

Além de processos tecnológicos novos para as empresas já existentes no mercado, algumas empresas já desenvolveram processos novos para o setor em que sua empresa atua, sendo este o caso de duas empresas de micro porte, uma empresa de pequeno porte, e duas de médio porte.

Com relação à mudança no desenho de alguns produtos, das 6 empresas de micro porte entrevistadas, 4 delas responderam que já fizeram alguma inovação deste tipo e três delas já fizeram mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização, entre os anos de 2000 e 2002.

Entre as empresas de pequeno porte, das 7 entrevistadas, 5 delas responderam que já fizeram alguma inovação no desenho dos produtos e 6 delas já implementaram mudanças significativas na estrutura organizacional, entre 2000 e 2002.

As duas empresas de médio porte que fazem parte de nossa amostra, entre 2000 e 2002, já realizaram alguma inovação no desenho dos produtos, além de terem implementado técnicas avançadas de gestão.

TABELA 13: Tipo de Inovação Introduzida entre 2000 e 2002 pelas Empresas de Automação de Joinville/SC em 2004

Descrição	Micro	Pequena	Média
	Sim	Sim	Sim
1. Inovações de produto*			
1.1. Produto novo para a sua empresa, mas já existente no mercado?	5 83,3%	7 100,0%	2 100,0%
1.2. Produto novo para o mercado nacional?	5 83,3%	6 85,7%	2 100,0%
1.3. Produto novo para o mercado internacional?	2 33,3%	4 57,1%	2 100,0%
2. Inovações de processo*			
2.1. Processos tecnológicos novos para a sua empresa, mas já existentes no setor?	4 66,7%	5 71,4%	2 100,0%
2.2. Processos tecnológicos novos para o setor de atuação?	2 33,3%	1 14,3%	2 100,0%
3. Outros tipos de inovação*			
3.1. Criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento de produtos (embalagem)?	1 16,7%	0 0,0%	0 0,0%
3.2. Inovações no desenho de produtos?	4 66,7%	5 71,4%	2 100,0%
4. Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)*			
4.1. Implementação de técnicas avançadas de gestão ?	1 16,7%	5 71,4%	2 100,0%
4.2. Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional?	1 16,7%	6 85,7%	1 50,0%
4.3. Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing ?	2 33,3%	5 71,4%	1 50,0%
4.4. Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização?	3 50,0%	5 71,4%	0 0,0%
4.5. Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (ISO 9000, ISSO 14000, etc)?	2 33,3%	2 28,6%	0 0,0%

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

As inovações que as empresas desenvolveram entre os anos de 2000 e 2002, tiveram fortes impactos. Tanto nas micro e pequenas empresas como nas médias empresas, o maior impacto foi a manutenção da participação das empresas no mercado de atuação. Além deste, foram observados outros impactos importantes comuns aos três diferentes tamanhos de empresas que são: aumento da qualidade dos produtos e a abertura de novos mercados.

TABELA 14: Impactos Gerados pela Introdução de Inovações das Empresa de Automação de Joinville/SC

Descrição	Micro	Pequena	Média
	Índice*	Índice*	Índice*
1. Aumento da produtividade da empresa	0,63	0,70	0,30
2. Ampliação da gama de produtos ofertados	0,48	0,57	0,80
3. Aumento da qualidade dos produtos	0,75	0,67	0,80
4. Permitiu que a empresa mantivesse a sua participação nos mercados de atuação	0,87	0,83	1,00
5. Aumento da participação no mercado interno da empresa	0,48	0,73	0,15
6. Aumento da participação no mercado externo da empresa	0,05	0,31	0,50
7. Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	0,63	0,79	0,80
8. Permitiu a redução de custos do trabalho	0,33	0,40	0,30
9. Permitiu a redução de custos de insumos	0,17	0,21	0,30
10. Permitiu a redução do consumo de energia	0,00	0,04	0,00
11. Permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao Mercado Interno	0,00	0,27	0,50
12. Permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao Mercado Externo	0,00	0,23	0,50
13. Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente	0,00	0,00	0,30

*Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Conforme pode-se perceber, as empresas da indústria de automação realizam um significativo esforço para introdução de inovações em produtos e processos. Tal esforço responde a uma característica dessa indústria, na qual a produção sob-encomenda exige de adaptação e capacidade inovativa. Isso é, caracterizado também pelos gastos com P&D, conforme se verifica no quadro abaixo:

TABELA 15: Média do Percentual do Faturamento Investido em P&D das Empresas de Automação de Joinville/SC em 2002

	Micro	Pequena	Média
1. Gastos com P&D/total (%)	3,3	4,1	6,5
2. Gastos com Atividades Inovativas	3,2	3,7	7,0
3. Fontes de Financiamento			
3.1. Próprios	100,0	100,0	100,0
3.3. Terceiros privado	0,0	0,0	0,0
3.3. Terceiros público	0,0	0,0	0,0
Total	100,0	100,0	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

As atividades inovativas variam de constância de empresa para empresa. Nas empresas de pequeno porte, foi possível observar uma maior constância na atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D) dentro da própria empresa, como também ocorre nas empresas de micro porte. Essa forma de esforço tecnológico das pequenas empresas vem seguida da aquisição de outras tecnologias e programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorado.

Entre as atividades inovativas registradas nas duas empresas de médio porte, as de maior ocorrência são: o programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados, seguido pela aquisição de outras tecnologias, aquisição de P&D externo e projeto ou desenho industrial associados a produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados.

TABELA 16: Constância da Atividade Inovativa nas Empresas de Automação de Joinville/SC

Descrição	Micro	Pequena	Média
	Índice*	Índice*	Índice*
1. Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na sua empresa	0,58	1,00	0,50
2. Aquisição externa de P&D	0,17	0,21	0,75
3. Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos	0,17	0,57	0,50
4. Aquisição de outras tecnologias (softwares, licenças ou acordos de transferência de tecnologias, tais como patentes, marcas, segredos industriais)	0,50	0,71	0,75
5. Projeto industrial ou desenho industrial associados à produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	0,25	0,57	0,75
6. Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	0,33	0,64	1,00
7. Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional, tais como: qualidade total, reengenharia de processos administrativos, desverticalização do processo produtivo, métodos de "just in time", etc	0,25	0,57	0,50
8. Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente melhorados	0,17	0,21	0,50

*Índice = (0*Nº Não desenvolveu + 0,5*Nº Ocasionalmente + Nº Rotineiramente) / (Nº Empresas no Segmento)

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Como já foi ressaltado anteriormente, as empresas de automação contam com empregados bastante qualificados, sendo que a principal forma de treinamento e capacitação de funcionários é dentro da própria empresa, em todos os portes de empresa.

As empresas de pequeno porte, bem como as micro empresas, possuem um equilíbrio quanto às formas de treinamento e capacitação, preponderando sobre os demais o treinamento dentro da empresa.

Já as empresas de médio porte, além do treinamento dentro da empresa, voltam-se para a absorção de formados dos cursos técnicos no arranjo ou próximo dele, seguido dos formandos em cursos universitários e da prática de estágios em empresas fornecedoras ou clientes.

TABELA 17: Atividades de Treinamento e Capacitação de Recursos Humanos nas Empresas de Automação de Joinville/SC

Descrição	Micro	Pequena	Médio
	Índice*	Índice*	Índice*
1. Treinamento na empresa	0,79	0,79	1
2. Treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo	0,42	0,53	0,8
3. Treinamento em cursos técnicos fora do arranjo	0,45	0,53	0,65
4. Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	0,38	0,5	0,8
5. Estágios em empresas do grupo	0	0,09	0,5
6. Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas do arranjos	0,15	0,27	0,6
7. Contratação de técnicos/engenheiros de empresas fora do arranjo	0	0,23	0,45
8. Absorção de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo	0,05	0,59	0,8
9. Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo	0,37	0,63	1

*Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Para as MPEs empresas, as principais fontes de informações internas são os departamento de P&D e a área de produção. Sendo que para Pequenas empresas o departamento de P&D tem um alto grau de importância.

As médias empresas consideram a área de produção, as áreas de marketing e os serviços de atendimento ao cliente, como as principais fontes de informação interna.

As micro, pequenas e médias empresas consideram como a principal fonte de informação externa, os clientes. Este fato é explicado, pois grande parte dos produtos de automação serem sob encomendas, estes produtos sob encomenda atendem às especificidades de diferentes empresas, sendo assim, quanto maior a informação obtida pelas empresas de automação, maior será a satisfação dos clientes em relação ao produto. Os fornecedores de insumo também são uma importante fonte de informação para as empresas de micro, pequeno e médio portes, onde a explicação para esse fato é muito parecida com a explicação anterior, afinal, muitos dos produtos demandados pelas empresas de automação também são sob encomenda.

Uma outra fonte de informação importantíssima para as micro, pequenas e médias empresas são as redes da internet, sendo estas informações as principais responsáveis pelas significativas melhorias dos projetos de máquinas, equipamentos e componentes industriais.

TABELA 18: Fontes de Informações Empregadas pelas Empresas de Automação de Joinville/SC

	Micro	Pequena	Média
	Índice*	Índice*	Índice*
Fontes Internas			
Departamento de P & D	0,77	0,94	0,50
Área de produção	0,77	0,79	1,00
Áreas de vendas e marketing	0,60	0,59	1,00
Serviços de atendimento ao cliente	0,70	0,71	1,00
Outras	0,00	0,14	0,00
Fontes Externas			
Outras empresas dentro do grupo	0,00	0,00	0,50
Empresas associadas	0,00	0,00	0,00
Fornecedores de insumos	0,75	0,80	0,80
Clientes	0,87	0,89	1,00
Concorrentes	0,47	0,64	0,65
Outras empresas do Setor	0,22	0,31	0,65
Empresas de consultoria	0,00	0,33	0,45
Instituições de Pesquisa, Capacitação e Serviços Tecnológicos			
Universidades	0,15	0,30	0,65
Institutos de Pesquisa	0,05	0,26	0,50
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	0,05	0,47	0,45
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,10	0,37	0,45
Outras Fontes de Informação			
Licenças, patentes e "know-how"	0,17	0,09	0,00
Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas	0,62	0,64	0,80
Feiras, Exibições e Lojas	0,42	0,63	0,80
Encontros de Lazer	0,42	0,23	0,30
Associações empresariais locais	0,47	0,40	0,60
Informações de rede baseadas na internet ou computador	0,68	0,89	1,00
Amostra (Nº de Empresas)	6	7	2

*Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas por Porte})$

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Como já foi visto anteriormente, as principais fontes de informações para as micro, pequenas e médias empresas, são os clientes e fornecedores de insumos. Sendo que, 33,3% das micro empresas utilizam informações somente de clientes locais e 66,7% das empresas

utilizam informações de clientes de dentro e de fora do arranjo. Se olharmos a localização das informações obtidas pelos fornecedores de insumos, iremos identificar que 67,3% das microempresas de automação utilizam informações de dentro e de fora do arranjo e 33,3% das microempresas de automação só utilizam informações de fora do arranjo.

TABELA 19: Localização das Fontes de Informações das Empresas de Automação de Joinville/SC

	Micro			Pequena			Média		
	Local	Local e Fora	Fora	Local	Local e Fora	Fora	Local	Local e Fora	Fora
Fontes Externas									
Outras empresas dentro do grupo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0
Empresas associadas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fornecedores de insumos	0,0	66,7	33,3	14,3	71,4	14,3	0,0	100,0	0,0
Clientes	33,3	66,7	0,0	28,6	57,1	14,3	0,0	100,0	0,0
Concorrentes	83,3	0,0	0,0	42,9	14,3	28,6	0,0	0,0	100,0
Outras empresas do Setor	16,7	16,7	0,0	0,0	42,9	0,0	100,0	0,0	0,0
Empresas de consultoria	0,0	0,0	0,0	42,9	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Instituições de Pesquisa, Capacitação e Serviços Tecnológicos									
Universidades	0,0	16,7	16,7	28,6	42,9	0,0	0,0	100,0	0,0
Institutos de Pesquisa	16,7	0,0	0,0	14,3	28,6	14,3	0,0	0,0	50,0
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	16,7	0,0	0,0	14,3	42,9	0,0	100,0	0,0	0,0
Instituições de testes, ensaios e certificações	33,3	0,0	0,0	42,9	14,3	0,0	100,0	0,0	0,0
Outras Fontes de Informação									
Licenças, patentes e "know-how"	0,0	0,0	16,7	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas	50,0	50,0	0,0	0,0	85,7	0,0	0,0	100,0	0,0
Feiras, Exibições e Lojas	0,0	66,7	0,0	14,3	85,7	0,0	0,0	100,0	0,0
Encontros de Lazer	66,7	0,0	0,0	14,3	14,3	0,0	100,0	0,0	0,0
Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações)	66,7	0,0	0,0	57,1	14,3	0,0	50,0	50,0	0,0
Informações de rede baseadas na internet ou computador	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Amostra (Nº de Empresas)	6			7			2		

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

As pequenas empresas de automação utilizam informações de clientes, sendo que 57,1% das empresas utilizam informações de dentro e de fora do arranjo, e 28,3% das empresas utilizam apenas informações de locais. Uma outra fonte de informação importante para as pequenas empresas de automação, que já foi vista anteriormente, é a informação obtida com fornecedores de insumos, sendo que 71,3% das pequenas empresas relataram que utilizam informações de fornecedores locais e de fora do arranjo.

As duas empresas de médio porte, relataram que utilizam informações de clientes e fornecedores de insumos de dentro e de fora do arranjo.

A partir dessas informações é possível identificar as características do esforço inovativo das empresas da indústria de automação inseridas no arranjo eletrometal-mecânico de Joinville:

- a) Há um intenso esforço inovativo das empresas de todos os tamanhos;
- b) A importância da área de produção e de P&D dentro das empresas e o constante treinamento interno demonstram que o esforço interno na empresa, é a principal forma de capacitação para a inovação;
- c) As relações com fornecedores e clientes são importantes fontes de informações para as empresas. A proximidade com estes agentes faz com que a localização da empresa no âmbito do arranjo torne-se uma vantagem competitiva;
- d) A proximidade com clientes e fornecedores permite a troca de informações e estimula as capacitações tecnológicas. No entanto, as relações com Universidades e centros de pesquisa são mais reduzidas, sugerindo que as capacitações tecnológicas são para adaptação e imitação;
- e) Observa-se, portanto, um importante esforço inovativo às empresas, estimulado pelas especificidades e complementaridades locais criando competências para adaptar produtos e processos;

5.5 COOPERAÇÃO

Em arranjos produtivos locais, é muito comum a prática de atividades cooperativas, sendo que estas podem assumir diferentes formas e diferentes objetivos. A cooperação pode acarretar ganhos de escala e de escopo, melhorar os índices de qualidade e produtividade, e a aumentar a constância inovativa.

Entre as empresas de nossa amostra, apenas duas não estão envolvidas em atividades cooperativas, o que representa aproximadamente 13% do total de empresas, uma porcentagem definitivamente baixa.

TABELA 20: Atividades Cooperativas Realizadas em 2002 pelas Empresas de Automação de Joinville/SC

Tamanho da Empresa	Sim	Não	Total
1. Micro	4 66,7%	2 33,3%	6 100,0%
2. Pequena	7 100,0%	0 0,0%	7 100,0%
3. Média	2 100,0%	0 0,0%	2 100,0%

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

As MPes têm os fornecedores e os clientes como principais agentes produtivos de cooperação. Sendo que estas relações de cooperação entre consumidor e produtor possibilitam ganhos de eficiência para todos que estão envolvidos, e pode ser uma forma importante de se obter a inovação. É relevante notar o baixo grau de importância atribuído pelas empresas da cooperação entre instituições de pesquisa, capacitação e serviços tecnológicos e outros agentes, conforme observado anteriormente.

TABELA 21: Relações de Cooperação das Empresas de Automação de Joinville/SC com outras organizações

Agentes	Micro Índice*	Pequena Índice*	Média Índice*
Agentes Produtivos			
Outras empresas dentro do grupo	0,00	0,14	0,50
Empresas associadas	0,00	0,00	0,00
Fornecedores de insumos	0,60	0,80	0,50
Clientes	0,60	0,69	0,50
Concorrentes	0,32	0,36	0,15
Outras empresas do Setor	0,48	0,40	0,50
Empresas de consultoria	0,17	0,23	0,00
Instituições de Pesquisa, Capacitação e Serviços Tecnológicos			
Universidades	0,22	0,09	0,50
Institutos de Pesquisa	0,17	0,13	0,50
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	0,17	0,09	0,30
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,00	0,09	0,00
Outros Agentes			
Representação	0,10	0,29	0,00
Entidades Sindicais	0,00	0,09	0,00
Órgãos de apoio e promoção	0,00	0,04	0,00
Agentes financeiros	0,00	0,00	0,00
Amostra (Nº de Empresas)	7	4	2

*Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas por Porte})$.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Como foi visto anteriormente, as principais cooperações das MPEs de automação de Joinville, são com agentes produtivos, mais especificamente os fornecedores de insumos e clientes. Das seis microempresas analisadas 2(ou 33,3%) cooperam com fornecedores de insumos de fora do arranjo e 3(50%) empresas de microporte cooperam unicamente com clientes de dentro do arranjo. A maioria (71,4%) das pequenas empresas de automação desenvolveu, no ano de 2002, relações de cooperação com fornecedores de insumos e clientes de dentro e de fora do arranjo.

TABELA 22: Localização dos Parceiros nas Atividades Cooperativas das Empresas de Automação em 2002.

	Micro			Pequena			Média		
	Local	Local e Fora	Fora	Local	Local e Fora	Fora	Local	Local e Fora	Fora
Agentes Produtivos									
Outras empresas dentro do grupo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0	50,0
Empresas associadas (joint venture)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fornecedores de insumos	16,7	16,7	33,3	0,0	71,4	14,3	0,0	50,0	0,0
Clientes	50,0	16,7	0,0	14,3	71,4	0,0	0,0	50,0	0,0
Concorrentes	50,0	0,0	0,0	28,6	14,3	14,3	0,0	0,0	50,0
Outras empresas do setor	66,7	0,0	0,0	42,9	14,3	0,0	0,0	50,0	0,0
Empresas de consultoria	0,0	0,0	0,0	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Instituições de Pesquisa, Capacitação e Serviços Tecnológicos									
Universidades	0,0	16,7	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0	50,0	0,0
Institutos de pesquisa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	0,0	0,0	50,0
Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	50,0	0,0	0,0
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0
Outros Agentes									
Representação	16,7	0,0	0,0	0,0	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Entidades Sindicais	0,0	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Órgãos de apoio e promoção	0,0	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Agentes financeiros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amostra (Nº de Empresas)	6			7			2		

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

A forma de cooperação mais importante para as empresas de micro, pequeno e médio portes, é o desenvolvimento de produtos e processos. Sendo que para as empresas de médio porte, a participação conjunta em feiras é também de grande relevância.

TABELA 23: Atividades Cooperativas Desenvolvidas pelas Empresas de Automação de Joinville/SC em 2002

Descrição	Micro	Pequena	Média
	Índice*	Índice*	Índice*
1. Compra de insumos e equipamentos	0,10	0,14	0,15
2. Venda conjunta de produtos	0,37	0,36	0,60
3. Desenvolvimento de Produtos e processos	0,73	0,73	1,00
4. Design e estilo de Produtos	0,33	0,33	0,30
5. Capacitação de Recursos Humanos	0,32	0,59	0,30
6. Obtenção de financiamento	0,00	0,00	0,60
7. Reivindicações	0,00	0,23	0,30
8. Participação conjunta em feiras, etc	0,25	0,27	0,80
9. Outras	0,00	0,14	0,00

*Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Total de Empresas})$

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Para as microempresas, os melhores resultados obtidos com a cooperação foram a melhoria da qualidade dos produtos, seguido de novas oportunidades de negócios e promoção do nome/marca da empresa no mercado nacional.

As pequenas empresas e as empresas de médio porte, no que tange aos efeitos obtidos com ações conjuntas, conseguiram bons resultados, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de novos produtos e melhoria na qualidade daqueles já existentes.

TABELA 24: Resultados Obtidos com as Parcerias Realizadas pelas Empresas de Automação de Joinville/SC

Descrição	Micro	Pequena	Média
	Índice*	Índice*	Índice*
1. Melhoria na qualidade dos produtos	0,87	0,73	0,80
2. Desenvolvimento de novos produtos	0,48	0,84	1,00
3. Melhoria nos processos produtivos	0,20	0,64	0,50
4. Melhoria nas condições de fornecimento dos produtos	0,30	0,60	0,50
5. Melhor capacitação de recursos humanos	0,47	0,54	0,50
6. Melhoria nas condições de comercialização	0,48	0,54	0,45
7. Introdução de inovações organizacionais	0,10	0,40	0,50
8. Novas oportunidades de negócios	0,53	0,73	0,65
9. Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional	0,53	0,44	0,00
10. Maior inserção da empresa no mercado externo	0,00	0,26	0,30
11. Outras	0,00	0,14	0,00

*Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Total de Empresas})$

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

As relações de cooperação das empresas do arranjo parecem refletir interações de mercado frente às características da indústria e a produção sob-encomenda. São, portanto, as relações voltadas para melhorias dos produtos, que neste caso acompanham as características do esforço inovativo analisados anteriormente. Outro aspecto importante, é que tais relações também revelam a natureza de interações de mercado, resultando em melhorias nas condições de comercialização e na promoção da marca da empresa.

5.6 INTERAÇÕES LOCAIS E VANTAGENS ASSOCIADAS AO AMBIENTE LOCAL

Existe uma série de vantagens locais para o desenvolvimento das empresas de automação no arranjo produtivo de Joinville. Para as micro e pequenas empresas (MPEs), uma das maiores vantagens é a proximidade com os clientes. Esta proximidade é um benefício, pois a interação com clientes possibilita uma troca de conhecimento (tácitos) que só pode ser alcançada com a proximidade. Uma outra vantagem para as MPEs é a disponibilidade de mão-de-obra e a proximidade com fornecedores de insumos e matéria prima.

TABELA 25: Vantagens da Localização para as Empresas de Automação de Joinville/SC

Externalidades	Micro	Pequena	Média
	Índice*	Índice*	Índice*
1. Disponibilidade de mão-de-obra qualificada	0,63	0,79	1,00
2. Baixo custo da mão-de-obra	0,20	0,47	0,65
3. Proximidade com os fornecedores de insumos e matéria prima	0,62	0,69	0,65
4. Proximidade com os clientes/consumidores	0,93	0,80	0,65
5. Infra-estrutura física (energia, transporte, comunicações)	0,57	0,60	0,80
6. Proximidade com produtores de equipamentos	0,35	0,51	0,30
7. Disponibilidade de serviços técnicos especializados	0,25	0,63	0,80
8. Existência de programas de apoio e promoção	0,27	0,21	0,00
9. Proximidade com universidades e centros de pesquisa	0,20	0,39	0,45
10. Outra	0,00	0,14	0,00

*Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

As empresas de médio porte apresentam vários benefícios por estarem localizadas no arranjo, onde os principais são: disponibilidade de mão-de-obra qualificada, seguido de infraestrutura física e disponibilidades de serviços técnicos especializados.

Olhando os índices de transações comerciais das microempresas, é possível notar que as vendas de produtos dentro do arranjo é o fator mais importante para este tipo de empresa. Sendo que este fato já pôde ser observado anteriormente, quando vimos que aproximadamente 93% das vendas das microempresas de automação eram realizadas dentro do arranjo.

As principais transações comerciais referentes às pequenas empresas são: a aquisição de matéria prima e insumos, a aquisição de componentes e peças seguido das vendas dos produtos.

Das transações comerciais locais realizadas pelas empresas de médio porte, as mais importantes são a aquisição de insumos e matéria prima, aquisição de componentes e peças e aquisição de serviços (manutenção, marketing, etc). É importante notar que as empresas de médio porte, não realizam grandes vendas em sua localidade, o que explica a baixa importância atribuída às vendas de produtos locais.

TABELA 26: Transações Comerciais Realizadas no Local pelas Empresas de Automação de Joinville/SC

Tipos de Transações	Micro	Pequena	Média
	Índice*	Índice*	Índice*
1. Aquisição de insumos e matéria prima	0,35	0,84	0,80
2. Aquisição de equipamentos	0,25	0,40	0,45
3. Aquisição de componentes e peças	0,30	0,67	0,80
4. Aquisição de serviços (manutenção, marketing, etc)	0,37	0,53	0,80
5. Vendas de produtos	0,93	0,60	0,15

*Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

As empresas de automação, independentemente do seu tamanho, consideram todas as características da mão-de-obra local relevantes, sendo que não há uma disparidade de valor atribuído por cada uma delas, pois todas apresentam um índice relativamente alto quando

questionadas a respeito da importância que dão para as características de mão-de-obra referidas.

TABELA 27: Avaliação da Mão-de-Obra Local, segundo as Empresas de Automação de Joinville/SC

Características	Micro	Pequena	Médio
	Índice*	Índice*	Índice*
1. Escolaridade formal de 1º e 2º graus	0,83	0,61	0,80
2. Escolaridade em nível superior e técnico	0,87	0,94	1,00
3. Conhecimento prático e/ou técnico na produção	0,82	0,84	1,00
4. Disciplina	0,88	0,89	1,00
5. Flexibilidade	0,88	0,83	1,00
6. Criatividade	0,83	0,94	0,80
7. Capacidade para aprender novas qualificações	0,88	1,00	1,00
8. Outras	0,00	0,29	0,00

*Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Das seis empresas de microporte, 33,33% são subcontratadas única e exclusivamente por empresas locais de médio e grande portes, e 50% são subcontratadas por empresas de dentro e de fora do arranjo de ambos os portes. Sendo assim, 83,33% das microempresas de nossa amostra são subcontratadas por outra empresa.

TABELA 28: Empresas de Automação de Joinville/SC, Subcontratadas por Porte e Localização das Empresas Subcontratantes

Porte da empresa subcontratada	Dentro do Arranjo %			Fora do Arranjo %			Dentro e Fora do Arranjo %			Empresas Subcontratadas %	Amostra (Nº de Empresas)
	Micro Pequena	Média Grande	Ambos os Portes	Micro Pequena	Média Grande	Ambos os Portes	Micro Pequena	Média Grande	Ambos os Portes		
Micro	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	83,33	6
Pequena	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29	14,29	42,86	71,43	7
Média	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	2

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

As pequenas empresas de automação de Joinville, são subcontratadas por empresas de dentro e de fora do arranjo, sendo que três empresas de automação são subcontratadas por empresas de ambos os portes. As empresas de médio porte também são subcontratadas por

empresas de dentro e fora do arranjo, sendo que as empresas subcontratantes são de médio e grande portes.

O importante a destacar é que as atividades subcontratadas referem-se às etapas do produto e do processo produtivo. O que indica maior intensidade nessas relações, pois não se trata de atividades de serviços gerais.

TABELA 29: Empresas de Automação de Joinville/SC, Subcontratadas por Atividade e Localização das Empresas Subcontratantes

Atividade	Micro Subcontratadas				Pequena Subcontratadas				Média Subcontratadas			
	Empresa do Arranjo	Empresa Fora do Arranjo	Empresa Dentro e Fora do Arranjo	Total	Empresa do Arranjo	Empresa Fora do Arranjo	Empresa Dentro e Fora do Arranjo	Total	Empresa do Arranjo	Empresa Fora do Arranjo	Empresa Dentro e Fora do Arranjo	Total
Fornecimentos de insumos e componente	50,0%	0,0	50,0%	2	33,3%	33,3%	33,3%	3	0,0	0,0	0,0	0
Etapas do processo produtivo	0,0%	0,0%	100,0%	1	0,0%	0,0%	100,0%	2	0,0%	0,0%	100,0%	1
Serviços especializados na produção	66,7%	0,0%	33,3%	3	50,0%	0,0%	50,0%	2	0,0%	0,0%	0,0%	0
Serviços Adminis.	0,0%	0,0%	0,0%	0	0,0%	0,0%	0,0%	0	0,0%	0,0%	0,0%	0
Desenvolvimento de produto	100,0%	0,0%	0,0%	1	20,0%	0,0%	80,0%	5	0,0%	0,0%	100,0%	2
Comercialização	0,0%	0,0%	0,0%	0	0,0%	0,0%	100,0%	1	100,0%	0,0%	0,0%	1
Serviços gerais (limpeza, refeições, etc)	0,0%	0,0%	0,0%	0	0,0%	0,0%	0,0%	0	0,0%	0,0%	0,0%	0
Nº de Empresas	6				7				2			

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Os dados obtidos através da tabela abaixo são extremamente interessantes, o que chama a atenção é o fato de apresentarem índices muito baixos, significando que a avaliação das empresas sobre as contribuições dos sindicatos, associações, cooperativas não são boas.

TABELA 30: Contribuição de Sindicatos, Associações e Cooperativas Locais, segundo as Empresas de Automação de Joinville/SC

Tipo de Contribuição	Micro	Pequena	Média
	Índice*	Índice*	Índice*
1. Auxílio na definição de objetivos comuns para o arranjo produtivo	0,15	0,31	0,15
2. Estímulo na percepção de visões de futuro para ação estratégica	0,2	0,59	0,15
3. Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, consultoria, etc	0	0,4	0,3
4. Identificação de fontes e formas de financiamento	0,05	0,34	0
5. Promoção de ações cooperativas	0,1	0,26	0,3
6. Apresentação de reivindicações comuns	0,15	0,49	0,15
7. Criação de fóruns e ambientes para discussão	0,2	0,53	0,3
8. Promoção de ações dirigidas a capacitação tecnológica de empresas	0,1	0,49	0,3
9. Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local	0,2	0,44	0,15
10. Organização de eventos técnicos e comerciais	0,15	0,44	0,6

*Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Os programas ou ações voltadas para as MPEs de automação na cidade de Joinville apresentam alguns problemas, tendo em vista que apenas algumas empresas conhecem e participam destes programas ou ações. Os programas e ações mais conhecidos são os do governo federal, nos quais 5 empresas participam (uma micro, duas pequenas e duas médias) e 5 empresas conhecem, mas não participam (uma micro e quatro pequenas).

Também o SEBRAE é bastante conhecido (7 empresas), mas apenas duas empresas da amostra participam de seus programas.

TABELA 31: As Empresas de Automação de Joinville/SC Participam ou têm Conhecimentos Sobre Algum Tipo de Programas ou Ações voltadas para MPEs

Instituição	Micro			Pequena			Média		
	Não conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa	Não conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa	Não conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa
1. Governo Federal	4 66,7%	1 16,7%	1 16,7%	1 14,3%	4 57,1%	2 28,6%	0 0,0%	0 0,0%	2 100,0%
2. Governo Estadual	3 50,0%	2 33,3%	1 16,7%	3 42,9%	4 57,1%	0 0,0%	2 100,0%	0 0,0%	0 0,0%
3. Governo Local/Municipal	4 66,7%	2 33,3%	0 0,0%	5 71,4%	2 28,6%	0 0,0%	2 100,0%	0 0,0%	0 0,0%
4. SEBRAE	1 16,7%	4 66,7%	1 16,7%	3 42,9%	3 42,9%	1 14,3%	2 100,0%	0 0,0%	0 0,0%
5. Outras Instituições	2 33,3%	2 33,3%	2 33,3%	2 28,6%	4 57,1%	1 14,3%	0 0,0%	0 0,0%	2 100,0%

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

A avaliação dos programas e ações desenvolvidas pelo governo federal só é positiva para as empresas de médio porte, nas quais as ações e programas para as MPEs, realizados pelo SEBRAE, foram considerados positivos por 6 empresas (duas micro e quatro pequenas), sendo que apenas duas empresas fizeram avaliações negativas sobre as ações e programas desenvolvidos pelo SEBRAE.

TABELA 32: - Avaliação das Empresas de Automação de Joinville/SC Sobre Programas ou Ações Específicas para as MPEs

Instituição	Micro			Pequena			Média		
	Avaliação Positiva	Avaliação Negativa	Sem elementos para Avaliação	Avaliação Positiva	Avaliação Negativa	Sem elementos para Avaliação	Avaliação Positiva	Avaliação Negativa	Sem elementos para Avaliação
1. Governo Federal	0 0,0%	3 50,0%	3 50,0%	4 57,1%	0 0,0%	3 42,9%	0 0,0%	2 100,0%	0 0,0%
2. Governo Estadual	0 0,0%	3 50,0%	3 50,0%	0 0,0%	1 14,3%	6 85,7%	0 0,0%	1 50,0%	1 50,0%
3. Governo Local/Municipal	0 0,0%	4 66,7%	2 33,3%	0 0,0%	1 14,3%	6 85,7%	0 0,0%	1 50,0%	1 50,0%
4. SEBRAE	2 33,3%	1 16,7%	3 50,0%	4 57,1%	1 14,3%	2 28,6%	0 0,0%	0 0,0%	2 100,0%
5. Outras Instituições	4 66,7%	1 16,7%	1 16,7%	4 66,7%	1 16,7%	1 16,7%	2 100,0%	0 0,0%	0 0,0%

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

As avaliações mais positivas sobre ações e programas para as MPes ficaram por conta de instituições que contam com a participação da AJORPME e da Bolsa de Subcontratação de Joinville, entre outras. Essas instituições foram avaliadas como positivas em 10 empresas (quatro micro, quatro pequenas e duas médias).

As principais políticas públicas que poderiam contribuir para o aumento da eficiência competitiva das MPes, na avaliação das microempresas, são as melhorias na educação básica, seguido por linhas de créditos e outras formas de financiamento. É importante mencionar que os índices de importância para as outras ações de políticas também são bastante altos.

As pequenas empresas entendem que as principais políticas públicas que poderiam contribuir para o aumento da eficiência das MPes, são os programas de capacitação profissional e treinamento técnico, os incentivos fiscais e as linhas de crédito e outras formas de financiamento.

Já para as empresas de médio porte, as políticas públicas que poderiam contribuir mais para as MPes, são: melhorias na educação básicas, programas de capacitação profissional e treinamento técnico, programas de acesso à informação e linhas de crédito e outras formas de financiamento.

TABELA 33: Políticas Públicas que Poderiam Contribuir para o Aumento da Eficiência Competitiva, segundo a Avaliação das Empresas de Automação de Joinville/SC

Ações de Política	Micro	Pequena	Média
	Índice*	Índice*	Índice*
1. Programas de capacitação profissional e treinamento técnico	0,87	0,77	0,65
2. Melhorias na educação básica	1	0,73	0,8
3. Programas de apoio à consultoria técnica	0,8	0,71	0,6
4. Estímulos à oferta de serviços tecnológicos	0,87	0,63	0,3
5. Programas de acesso à informação (produção, tecnologia, mercados, etc)	0,82	0,73	0,65
6. Linhas de crédito e outras formas de financiamento	0,93	0,84	0,65
7. Incentivos fiscais	0,87	0,76	0,5
8. Políticas de fundo de aval	0,65	0,61	0,5
9. Programas de estímulo ao investimento (venture capital)	0,62	0,74	0,5
10. Outras	0,1	0,37	0

*Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Empresas no Segmento})$

Fonte: Pesquisa de Campo, 2004.

Além da infra-estrutura física que proporciona externalidades estáticas, o destaque é a qualificação da mão-de-obra e a proximidade com clientes e fornecedores para todos os portes de empresas e principalmente para as microempresas.

Essas vantagens locais decorrem da grande demanda da estrutura produtiva local e da intensidade nas interações de mercado com os diversos segmentos industriais.

Os atuais programas e ações parecem não despertar o interesse das empresas de automação, sendo que, só em alguns casos elas recorrem ao Sebrae e a outras instituições.

6 CONCLUSÃO

A indústria de automação é uma indústria relativamente nova, que começou a se desenvolver a partir dos avanços obtidos na microeletrônica. Esses avanços resultaram em modificações na estrutura e no funcionamento das máquinas, que passaram a incorporar microprocessadores. Os avanços obtidos através da indústria de automação resultaram em uma grande variedade de vantagens competitivas, sendo que entre elas podemos citar: economias de escala e escopo, diminuição dos estoques, diminuições dos erros de produção, flexibilidade da produção.

A indústria de automação em Joinville nasceu da necessidade de modernização do parque industrial da microrregião, no qual a modernização das empresas estava associada à incorporação de processos automáticos de produção.

Sendo assim, as primeiras empresas de automação surgiram de dentro do complexo eletro-metal-mecânico, no qual a percepção e a competência de algumas empresas frente às mudanças tecnológicas acarretaram significativas modificações de seus produtos e processos, deixando de produzir bens de capitais exclusivamente mecânicos, passando a produzir bens de capital eletro-eletrônicos.

As empresas de automação, que não surgiram do complexo eletro-metal-mecânico, são empresas mais novas que se consolidaram na região a partir dos anos 90 e que já iniciaram suas atividades na indústria de automação.

Pode-se observar, que as empresas de automação em Joinville foram criadas a partir de duas características importantes: uma demanda local motivada pelo esforço de implementação de processos produtivos e por uma mão-de-obra qualificada.

Diante destes aspectos, a indústria de automação se consolidou na microrregião de Joinville, por fornecer produtos sob encomenda em determinados nichos de mercado, e também pela expansão das vendas para o mercado nacional.

Observou-se que o ambiente local, pela sua grande diversificação industrial, criou demandas de serviços de automação industrial, estimulando o desenvolvimento dessas empresas. O que foi possibilitado também pela existência de recursos humanos qualificados. Esse desenvolvimento foi estimulado pelas intensas interações com os clientes locais, e os fornecedores criando espaços de aprendizagem tecnológica local. A criação de competências dessas empresas, por um significativo esforço interno de capacitação, criou as condições para se lançarem nos mercados nacionais e em alguns casos internacionais.

O aglomerado de empresas da indústria de automação em Joinville é, portanto, caracterizado pela predominância de micro e pequenas empresas de capital nacional, atuando em nichos de mercado, explorando vantagens de proximidade com os clientes e vantagens de disponibilidade local de recursos humanos qualificados.

Essas empresas realizam um efetivo esforço de inovação. Este esforço de inovação é realizado nas empresas de todos os portes, principalmente na área de produção e em pesquisa tecnológica e desenvolvimento de produtos e processos. As fontes de informação para a inovação localizam-se dentro do arranjo, e em menor grau também fora dele. O que indica a presença de significativas sinergias locais para a inovação tecnológica.

No entanto, uma característica importante dos processos de aprendizagem nas empresas de automação estudadas, é a ausência de relações com universidades e centros de pesquisa. Dado que todas realizam importante esforço interno de capacitação tecnológica e processos de aprendizagem por interação com clientes e fornecedores, esta ausência de relações com fontes externas às empresas ligadas ao conhecimento científico sugere que o esforço de capacitação está criando competências para absorção de novas tecnologias e para imitação de produtos. Isto porque a capacidade de inovação no setor de automação industrial exige também maior capacidade de pesquisa e interações com os agentes criadores deste conhecimento. Portanto, o esforço inovativo das empresas de automação, se concentra em

adaptar ou imitar produtos e processos. Esse esforço estimulado pelas especificações e complementaridade atende às necessidades locais, mas não asseguram sustentabilidade de vantagens competitivas dinâmicas. Com isso, temos que as empresas de automação conseguiram um importante passo ao adaptar e imitar produtos de alta complexidade tecnológica, mas esta situação não é suficiente e pode ser melhorada com ações e programas que visem à maior articulação entre empresas de automação e universidades e centros de pesquisa.

Destaca-se que a proximidade e a natureza da produção sob encomenda, estimulam um fluxo de informações no local que acaba por criar algum grau de cooperação entre as empresas, ainda que de natureza informal, e acompanhando as relações de mercado inerentes a estas características produtivas.

Dois aspectos devem ser observados, no que se refere às possibilidades da indústria de automação em Joinville:

- a) As competências das empresas estão direcionadas para a capacidade de absorção de novas tecnologias e imitação de produtos. Por um lado, tal capacidade não evolui automaticamente para o desenvolvimento de capacidades para inovar. Por outro lado, a atividade de “montagem” de componentes características dessas empresas pode não estimular o desenvolvimento de competência para a capacidade de inovar.
- b) Não foi satisfatória a avaliação pelas empresas das políticas de apoio ao segmento e também não é significativa no local a estrutura institucional com a função de desenvolvimento tecnológico.

Estes aspectos sugerem que as potencialidades até aqui observadas não asseguram o êxito competitivo das empresas estudadas, o que aponta tanto para a necessidade de políticas

dirigidas ao segmento e o desenvolvimento de estruturas institucionais de apoio, quanto para o desenvolvimento de estratégias tecnológicas empresariais que criem competências para a criação de tecnologia. Entre as estratégias empresariais, poderíamos destacar a importância do aumento nos investimentos em P&D, caracterizando o esforço para o desenvolvimento de capacidade para inovação, além da imitação e adaptação de novas tecnologias.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABINEE - **Associação Brasileira da Indústria Elétrica Eletrônica**. Disponível em: <www.abinee.org.br>. Acesso em: 25 de abril de 2004.

AJORPEME - **Associação de Joinville e Região da Pequena, Micro e Média Empresa**. <www.ajorpeme.com.br>. Acesso em: 1 de maio de 2004.

BÊRNI, Duílio de Ávila. **Técnicas de pesquisa em economia**. Ganges. Florianópolis: 1998.

BNS/SC - **Bolsa de Negócios e Subcontratação de Santa Catarina**. <www.bolsasc.com.br>. Acesso em : 1 de maio de 2004.

CAMPOS, R.R.; BATSCHAUER, J. **Os fundamentos evolucionistas da noção de sistemas produtivos e inovativos**: uma revisão da literatura. In: Nexos Econômicos, Salvador, BA, UFBA-FCE-CME. V.1, M.1, junho de 2003.

CAMPOS, R.R.; BATSCHAUER, J.; STALIVIERI, F. **O arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville**: a transição para um sistema produtivo e inovativo local. 2004b (mímio)

CAMPOS, R.R.; STALLIVIERI, F; ALT, M.M. **Especialização, localização e possibilidades para a formação de sistemas produtivos locais**: um estudo exploratório para a indústria catarinense. In: Anais do IX Encontro Nacional de Economia Política. Uberlândia, 2004a.

CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. “O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas”. Cassiolato, J.E. ; Lastres, H.M.M. ; Maciel, M. L. (Orgs). **Pequena empresa**: cooperação e desenvolvimento local. In: IPEA. Workshop IPEA: Arranjos Produtivos Locais. Disponível em [http: www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br). 30 de setembro de 2003.

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. Aglomerações geográficas e sistemas produtivos e de inovação. Nota Técnica do Projeto Promoção de Sistemas Produtivos Locais de Micro, Pequenas e Médias Empresas Brasileiras. Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos Locais. Rio de Janeiro IE/UFRJ, 2003.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

COPELIOVITCH, Simão. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira: competitividade da indústria de equipamentos de automação industrial.** Campinas: IE/UNICAMP - IEI/UFRJ - FDC - FUNCEX, 1993. Nota Técnica Setorial do Complexo Eletrônico

COUTINHO, L. **A terceira revolução industrial e tecnologia.** Economia e Sociedade, São Paulo, (1), p.68-88, ago.1992.

DEZA, X. V. **Economia de la innovación e del cambio tecnológico.** Siglo Veintiuno Editoras, S A., Cerro del Agua, México, D.F.,1995.

ERBER, F.; VERMULAM, R.. **Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio.** Campinas: FEA/USP - IE/UFRJ - NEIT/IE/UNICAMP - MDIC, 2002.

LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J.E.; MACIEL, M. L. **Pequenas Empresas: Cooperação e Desenvolvimento local.** Rio de Janeiro: Relume Dumará: UFRJ, 2003.

LASTRES, H.M.M.; FERRAZ, J.F. **Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado.** In: LASTRES, Helena. M. M., ALBAGLI, Sarita. **Informação e globalização na era do conhecimento,** Rio de Janeiro: Campus, 1999.

NICOLAU, José A.; CÁRIO, Silvio; CAMPOS, Renato R. **Tendências Futuras: transformações tecnológicas, economia digital e política pública.** In: UNIVERSIDADE CORPORATIVA DA CAIXA e UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Gestão Pública no Brasil.** Módulo I. Florianópolis: Lagoa, 2002. 249p. p. 29-57.

PELIANO, José Carlos. **Automação e Trabalho na indústria automobilística.** Editora Universidade de Brasília. Brasília : 1989.

PMF -**Prefeitura Municipal de Joinville.** Disponível em <www.pmf.org.sc.br>. Acesso em: 10 de abril de 2004.

SANDRONI, PAULO. **Dicionário de Economia e Administração.** Coleção Os Economistas. Nova cultural, São Paulo, 1996.

SCHUMPETER, J. A. **The Theory of Economy Development.** 1934 Ed. Brasileira: Teoria do Desenvolvimento Econômico. Coleção os Economistas. Nova Cultural, São Paulo, 1996.

SEBRAE - **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.** Disponível em: <[//proder.sebrae-sc.com.br](http://proder.sebrae-sc.com.br)>. Acesso em : 1 de Maio de 2004.

ROCHA, Isa de Oliveira. **Industrialização de Joinville - SC: da gênese a exportações.** Florianópolis: [s.n.], 1997.

VARGAS, M. A. **Aspectos conceituais e metodológicos na análise de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais.** Nota Técnica N 1 do Programa de Pesquisa sobre Micro e Pequenas Empresas em Arranjos Produtivos Locais no Brasil. UFSC: Florianópolis, 2002a.

VARGAS, M. A. **Proximidade territorial e inovação:** um estudo sobre a dimensão local dos processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil. Tese de doutorado. IE/UFRJ, 2002b.

ANEXOS

3

BLOCO B - AS EMPRESAS NO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL

Código de identificação: Número do arranjo _____ Número do questionário _____

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Razão Social: _____

Endereço _____

Município de localização: _____ (código IBGE) _____

Tamanho.

- | | |
|-----------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/> 1. | Micro |
| <input type="checkbox"/> 2. | Pequena |
| <input type="checkbox"/> 3. | Média |
| <input type="checkbox"/> 4. | Grande |

Segmento de atividade principal (classificação CNAE): _____

Pessoal ocupado atual: _____

Ano de fundação: _____

Origem do capital controlador da empresa:

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. | Nacional |
| <input type="checkbox"/> 2. | Estrangeiro |
| <input type="checkbox"/> 3. | Nacional e Estrangeiro |

No caso do capital controlador estrangeiro, qual a sua localização:

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. | Mercosul |
| <input type="checkbox"/> 2. | Estados Unidos da América |
| <input type="checkbox"/> 3. | Outros Países da América |
| <input type="checkbox"/> 4. | Ásia |
| <input type="checkbox"/> 5. | Europa |
| <input type="checkbox"/> 6. | Oceania ou África |

10. Sua empresa é:

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. | Independente |
| <input type="checkbox"/> 2. | Parte de um Grupo |

11. Qual a sua relação com o grupo:

- | | |
|-----------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> 1. | Controladora |
| <input type="checkbox"/> 2. | Controlada |
| <input type="checkbox"/> 3. | Coligada |

EXPERIÊNCIA INICIAL DA EMPRESA (As questões a seguir são específicas para a pesquisa sobre Micro e Pequenas Empresas em Arranjos Produtivos Locais).

2. Número de Sócios fundadores: _____

3. Perfil do principal sócio fundador:

Perfil	Dados	
idade quando criou a empresa		
sexo	<input type="checkbox"/> 1. Masculino	<input type="checkbox"/> 2. Feminino
escolaridade quando criou a empresa (assinale o correspondente à classificação abaixo)	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/> 4. <input type="checkbox"/> 5. <input type="checkbox"/> 6. <input type="checkbox"/> 7. <input type="checkbox"/> 8. <input type="checkbox"/>	
seus pais eram empresários	<input type="checkbox"/> 1. Sim	<input type="checkbox"/> 2. Não

1. Analfabeto; 2. Ensino Fundamental Incompleto; 3. Ensino Fundamental Completo; 4. Ensino Médio Incompleto; 5. Ensino Médio Completo; 6. Superior Incompleto; 7. Superior Completo; 8. Pós Graduação.

4. Identifique a principal atividade que o sócio fundador exercia antes de criar a empresa:

	Atividades
<input type="checkbox"/> 1.	Estudante universitário
<input type="checkbox"/> 2.	Estudante de escola técnica
<input type="checkbox"/> 3.	Empregado de micro ou pequena empresa local
<input type="checkbox"/> 4.	Empregado de média ou grande empresa local
<input type="checkbox"/> 5.	Empregado de empresa de fora do arranjo
<input type="checkbox"/> 6.	Funcionário de instituição pública
<input type="checkbox"/> 7.	Empresário
<input type="checkbox"/> 8.	Outra atividade Citar

5. Estrutura do capital da empresa:

Estrutura do capital da empresa	Participação percentual (%) no 1o. ano	Participação percentual (%) Em 2003
dos sócios		
empresários de parentes e amigos		
empresários de instituições financeiras gerais		
empresários de instituições de apoio as MPES		
adiantamento de materiais por fornecedores		
adiantamento de recursos por clientes		
outras. Citar		
Total	100%	100%

6. Evolução do número de empregados:

Período de tempo	Número de empregados
no final do primeiro ano de criação da empresa	
no final do ano de 2003	

7. Identifique as principais dificuldades na operação da empresa. Favor indicar a dificuldade utilizando a escala, onde 0 é nulo, 1 é baixa dificuldade, 2 é média dificuldade e 3 alta dificuldade.

Principais dificuldades	No primeiro ano de vida				Em 2003			
	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratar empregados qualificados	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Produzir com qualidade	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Mantiver a produção	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital de giro	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital para aquisição/locação instalações	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Pagamento de juros de empréstimos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras. Citar	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)

8. Informe o número de pessoas que trabalham na empresa, segundo características das relações de trabalho:

Tipo de relação de trabalho	Número de pessoal ocupado
Proprietário	
Contratos formais	
Informal	
Serviço temporário	
Subcontratados	
Familiares sem contrato formal	
Total	

I – PRODUÇÃO, MERCADOS E EMPREGO.

9. Evolução da empresa:

Anos	Pessoal ocupado	Faturamento Preços correntes (RS)	Mercados (%)				Total
			Vendas nos municípios do arranjo	Vendas no Estado	Vendas no Brasil	Vendas no exterior	
1990							100%
1995							100%
2000							100%
2003							100%

10. Escolaridade do pessoal ocupado (situação atual):

Ensino	Número do pessoal ocupado
Alfabeto	
Ensino fundamental incompleto	
Ensino fundamental completo	
Ensino médio incompleto	
Ensino médio completo	
Ensino superior incompleto	
Ensino superior completo	
Pós-Graduação	
Total	

Quais fatores são determinantes para manter a capacidade competitiva na principal linha de produto? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Fatores	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade da matéria-prima e outros insumos	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade da mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo da mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Nível tecnológico dos equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacidade de introdução de novos produtos/processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Design e estilo nos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Estratégias de comercialização	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade do produto	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacidade de atendimento (volume e prazo)	(0)	(1)	(2)	(3)
Outra. Citar:	(0)	(1)	(2)	(3)

II – INOVAÇÃO, COOPERAÇÃO E APRENDIZADO

BOX 1

Produto novo (bem ou serviço industrial) é um produto que é novo para a sua empresa ou para o mercado e cujas características tecnológicas ou uso previsto diferem significativamente de todos os produtos que sua empresa produziu.

Melhoria significativa melhoria tecnológica de produto (bem ou serviço industrial) refere-se a um produto previamente existente cuja performance foi substancialmente aumentada. Um produto complexo que consiste de um número de componentes ou subsistemas integrados pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais de um dos componentes ou subsistemas. Mudanças que são puramente estéticas ou de estilo não devem ser consideradas.

Processos novos de produção são processos que são novos para a sua empresa ou para o setor. Eles envolvem a introdução de novos métodos, procedimentos, sistemas, máquinas ou equipamentos que diferem substancialmente daqueles previamente utilizados por sua firma.

Melhorias significativas dos processos de produção envolvem importantes mudanças tecnológicas parciais em processos previamente adotados. Pequenas ou rotineiras mudanças nos processos existentes não devem ser consideradas.

Qual a ação da sua empresa no período entre 2000 e 2003, quanto à introdução de inovações? Informe as principais características conforme listado abaixo. (observe no Box 1 os conceitos de produtos/processos novos ou produtos/processos **significativamente melhorados** de forma a auxiliá-lo na identificação do tipo de inovação introduzida)

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

Se sua empresa introduziu algum produto novo ou significativamente melhorado durante os últimos anos, 2000 a 2003, favor assinalar a participação destes produtos nas vendas em 2002, de acordo com os seguintes intervalos: (1) equivale de 1% a 5%; (2) de 6% a 15%; (3) de 16% a 25%; (4) de 26% a 35%; (5) de 36% a 50%; (6) de 51% a 75%; (7) de 76% a 100%.

Descrição	Intervalos						
Vendas internas em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2003	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Vendas externas em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2003	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Porta-emprego em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2003	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Porta-emprego em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2003	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

avalie a importância do impacto resultante da introdução de inovações introduzidas durante os últimos três anos, 2000 a 2003, na sua empresa. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, de 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
Aumento da produtividade da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Ampliação da gama de produtos oferecidos	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da qualidade dos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu que a empresa mantivesse a sua participação nos mercados de atuação	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da participação no mercado interno da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da participação no mercado externo da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução de custos do trabalho	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução de custos de insumos	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução do consumo de energia	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao:				
- Mercado Interno	(0)	(1)	(2)	(3)
- Mercado Externo	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente	(0)	(1)	(2)	(3)

Que tipo de atividade inovativa sua empresa desenvolveu no ano de 2003? Indique o grau de constância dedicado à atividade assinalando (0) se não desenvolveu, (1) se desenvolveu rotineiramente, e (2) se desenvolveu ocasionalmente. (observe no Box 2 a descrição do tipo de atividade)

Descrição	Grau de Constância		
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na sua empresa	(0)	(1)	(2)
Adquisição externa de P&D	(0)	(1)	(2)
Adquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas inovações tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos	(0)	(1)	(2)
Adquisição de outras tecnologias (softwares, licenças ou acordos de transferência de tecnologias tais como patentes, marcas, segredos industriais)	(0)	(1)	(2)
Projeto industrial ou desenho industrial associados a produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	(0)	(1)	(2)
Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	(0)	(1)	(2)
Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional, tais como: qualidade total, reengenharia de processos administrativos, verticalização do processo produtivo, métodos de "just in time", etc	(0)	(1)	(2)
Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente melhorados	(0)	(1)	(2)

Informe os gastos despendidos para desenvolver as atividades de inovação:
 Gastos com atividades inovativas sobre faturamento em 2002.....(%)
 Gastos com P&D sobre faturamento em 2002.....(%)
 Fontes de financiamento para as atividades inovativas (em %)
 Próprias (%)
 De Terceiros (%)
 Privados (%)
 Público (FINEP, BNDES, SEBRAE, BB, etc.) (%)

BOX 2

Atividades inovativas são todas as etapas necessárias para o desenvolvimento de produtos ou processos novos ou melhorados, podendo incluir: pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos; desenho e engenharia; aquisição de tecnologia incorporadas ao capital (máquinas e equipamentos) e não incorporadas ao capital (patentes, licenças, know how, marcas de fábrica, serviços computacionais ou técnico-científicos) relacionadas à implementação de inovações; modernização organizacional (orientadas para reduzir o tempo de produção, simplificações no desenho da linha de produção e melhora na sua organização física, desverticalização, just in time, ciclos de qualidade, qualidade total, etc); comercialização (atividades relacionadas ao lançamento de produtos novos ou melhorados, incluindo a pesquisa de mercado, gastos em publicidade, métodos de entrega, etc); capacitação, que se refere ao treinamento de mão-de-obra relacionado com as atividades inovativas da empresa.

Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) - compreende o trabalho criativo que aumenta o estoque de conhecimento, o nível do conhecimento objetivando novas aplicações, inclui a construção, desenho e teste de protótipos.

Projeto industrial e desenho - planos gráficos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias para a introdução de inovações e modificações de produto ou processos necessários para o início da produção.

Sua empresa efetuou atividades de **treinamento e capacitação** de recursos humanos durante os últimos três anos, 2000 a 2002? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento na empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento em cursos técnicos fora do arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamentos em empresas fornecedoras ou clientes	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamentos em empresas do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacitação de técnicos/engenheiros de outras empresas do arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacitação de técnicos/engenheiros de empresas fora do arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacitação de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacitação de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo	(0)	(1)	(2)	(3)

BOX 3

A aprendizagem é a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes através da interação com a literatura econômica, o conceito de aprendizado está associado a um processo cumulativo através do qual as pessoas ampliam seus conhecimentos, aperfeiçoam seus procedimentos de busca e refinam suas habilidades em desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços.

Diferentes formas de aprendizado se dão:

a partir de fontes internas à empresa, incluindo: aprendizado com experiência própria, no processo de produção, comercialização e uso; na busca de novas soluções técnicas nas unidades de pesquisa e desenvolvimento; e

a partir de fontes externas, incluindo: a interação com fornecedores, concorrentes, clientes, usuários, consultores, sócios, universidades, institutos de pesquisa, prestadores de serviços tecnológicos, agências e laboratórios governamentais, organismos de apoio, entre outros.

Nos AP's, o aprendizado iterativo constitui fonte fundamental para a transmissão de conhecimentos e a ampliação da capacidade produtiva e inovativa das firmas e instituições.

5. Quais dos seguintes itens desempenharam um papel importante como fonte de informação para o aprendizado, durante os últimos três anos, 2000 a 2002? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. Indicar a formalização utilizando 1 para formal e 2 para informal. Quanto à localização utilizar 1 quando localizado no arranjo, 2 no estado, 3 no Brasil, 4 no exterior. (Observe no Box 3 os conceitos sobre formas de aprendizado).

	Grau de Importância			Formalização		Localização				
Fontes Internas										
Departamento de P & D	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
Área de produção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
Áreas de vendas e marketing, serviços de atendimento ao cliente	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
Outros (especifique)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
Fontes Externas										
Outras empresas dentro do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas associadas (joint venture)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Clientes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Concorrentes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras empresas do Setor	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas de consultoria	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Universidades e Outros Institutos de Pesquisa										
Universidades	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Institutos de Pesquisa	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Instituições de testes, ensaios e certificações	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras fontes de informação										
Licenças, patentes e "know-how"	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Feiras, Exibições e Lojas	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Encontros de Lazer (Clubes, Restaurantes, etc)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Informações de rede baseadas na internet ou computador	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)

BOX 4

O significado genérico de cooperação é o de trabalhar em comum, envolvendo relações de confiança mútua e coordenação, em níveis diferenciados, entre os agentes.

Em arranjos produtivos locais, identificam-se diferentes tipos de cooperação, incluindo a cooperação produtiva visando a obtenção de economias de escala e de escopo, bem como a melhoria dos índices de qualidade e produtividade; e a cooperação inovativa, que resulta na diminuição de riscos, custos, tempo e, principalmente, no aprendizado iterativo, dinamizando o potencial inovativo do arranjo produtivo local. A cooperação pode ocorrer por meio de:

intercâmbio sistemático de informações produtivas, tecnológicas e mercadológicas (com clientes, fornecedores, concorrentes e outros)

interação de vários tipos, envolvendo empresas e outras instituições, por meio de programas comuns de treinamento, realização de eventos (feiras, cursos e seminários, entre outros)

integração de competências, por meio da realização de projetos conjuntos, incluindo desde melhoria de produtos e processos até pesquisa e desenvolvimento propriamente dita, entre empresas e estas com outras instituições

Durante os últimos três anos, 2000 a 2002, sua empresa esteve envolvida em atividades cooperativas, formais ou informais, com outra (s) empresa ou organização? (observe no Box 4 o conceito de cooperação).

1.	Sim
2.	Não

Em caso afirmativo, quais dos seguintes agentes desempenharam papel importante como parceiros, durante os últimos três anos, 2000 a 2002? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 0 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. Indicar a **formalização** utilizando 1 para formal e 2 para informal. Quanto a **localização** utilizar 1 quando localizado no arranjo, 2 no estado, 3 no Brasil, 4 no exterior.

Agentes	Importância				Formalização		Localização			
	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas										
Outras empresas dentro do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas associadas (joint venture)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais, componentes e softwares)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Clientes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Concorrentes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras empresas do setor	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas de consultoria	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Universidades e Institutos de Pesquisa										
Universidades	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Institutos de pesquisa	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Instituições de testes, ensaios e certificações	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras Agentes										
Representação	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Entidades Sindicais	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Organizações de apoio e promoção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Agentes financeiros	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)

Qual a importância das seguintes formas de cooperação realizadas durante os últimos três anos, 2000 a 2002 com outros agentes do arranjo? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Compra de insumos e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Produção conjunta de produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenvolvimento de Produtos e processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Design e estilo de Produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacitação de Recursos Humanos	(0)	(1)	(2)	(3)
Obtenção de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Reivindicações	(0)	(1)	(2)	(3)
Participação conjunta em feiras, etc	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras: especificar	(0)	(1)	(2)	(3)

0. Caso a empresa já tenha participado de alguma forma de cooperação com agentes locais, como **avalia os resultados das ações conjuntas já realizadas**. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria na qualidade dos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenvolvimento de novos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nos processos produtivos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nas condições de fornecimento dos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação de recursos humanos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nas condições de comercialização	(0)	(1)	(2)	(3)
Produção de inovações organizacionais	(0)	(1)	(2)	(3)
Novas oportunidades de negócios	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior inserção da empresa no mercado externo	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras: especificar	(0)	(1)	(2)	(3)

1. Como resultado dos processos de treinamento e aprendizagem, formais e informais, acima discutidos, **como melhoraram as capacitações da empresa**. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de Importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor utilização de técnicas produtivas, equipamentos, insumos e componentes	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior capacitação para realização de modificações e melhorias em produtos e processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação para desenvolver novos produtos e processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior conhecimento sobre as características dos mercados de atuação da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação administrativa	(0)	(1)	(2)	(3)

F – ESTRUTURA, GOVERNANÇA E VANTAGENS ASSOCIADAS AO AMBIENTE LOCAL

BOX 5

Governança diz respeito aos diferentes modos de coordenação, intervenção e participação, nos processos de decisão locais, dos diferentes agentes — Estado, em seus vários níveis, empresas, cidadãos e trabalhadores, organizações não-governamentais etc. — e das diversas atividades que envolvem a organização dos fluxos de produção, assim como o processo de geração, disseminação e uso de conhecimentos.

Caracterizam-se duas formas principais de governança em arranjos produtivos locais. As hierárquicas são aquelas em que a autoridade é claramente internalizada dentro de grandes empresas, com real ou potencial capacidade de ordenar as relações econômicas e tecnológicas no âmbito local.

A governança na forma de “redes” caracteriza-se pela existência de aglomerações de micro, pequenas e médias empresas, sem grandes empresas localmente instaladas exercendo o papel de coordenação das atividades econômicas e tecnológicas. São marcadas pela forte imensidade de relações entre um amplo número de agentes, de nenhum deles é dominante.

Quais são as principais vantagens que a empresa tem por estar localizada no arranjo? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Externalidades	Grau de importância			
Disponibilidade de mão-de-obra qualificada	(0)	(1)	(2)	(3)
Baixo custo da mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com os fornecedores de insumos e matéria prima	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com os clientes/consumidores	(0)	(1)	(2)	(3)
Infra-estrutura física (energia, transporte, comunicações)	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com produtores de equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Disponibilidade de serviços técnicos especializados	(0)	(1)	(2)	(3)
Existência de programas de apoio e promoção	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com universidades e centros de pesquisa	(0)	(1)	(2)	(3)
Outra. Citar:	(0)	(1)	(2)	(3)

Quais as principais transações comerciais que a empresa realiza localmente (no município ou região)? Favor indicar o grau de importância atribuindo a cada forma de capacitação utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Tipos de transações	Grau de importância			
Adquisição de insumos e matéria prima	(0)	(1)	(2)	(3)
Adquisição de equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Adquisição de componentes e peças				
Adquisição de serviços (manutenção, marketing, etc.)	(0)	(1)	(2)	(3)
Vendas de produtos	(0)	(1)	(2)	(3)

Qual a importância para a sua empresa das seguintes características da mão-de-obra local? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Características	Grau de importância			
Escolaridade formal de 1º e 2º graus	(0)	(1)	(2)	(3)
Escolaridade em nível superior e técnico	(0)	(1)	(2)	(3)
Conhecimento prático e/ou técnico na produção	(0)	(1)	(2)	(3)
Disciplina	(0)	(1)	(2)	(3)
Flexibilidade	(0)	(1)	(2)	(3)
Criatividade	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacidade para aprender novas qualificações	(0)	(1)	(2)	(3)
Outros. Citar:	(0)	(1)	(2)	(3)

A empresa atua como **subcontratada** ou **subcontratante** de outras empresas, através de contrato ou acordo de fornecimento regular e continuado de peças, componentes, materiais ou serviços? Identifique o porte das empresas envolvidas assinalando 1 para Micro e Pequenas Empresas e 2 para Grandes e Médias Empresas.

1 Sua empresa mantém relações de subcontratação com outras empresas ?

(1) Sim ; (2) Não

Caso a resposta seja negativa passe para a questão 7

2 Caso a resposta anterior seja afirmativa, identifique:

Sua empresa é:	Porte da empresa subcontratante	
subcontratada de empresa local	(1)	(2)
subcontratada de empresas localizada fora do arranjo	(1)	(2)
Sua empresa é:	Porte da empresa subcontratada	
subcontratante de empresa local	(1)	(2)
subcontratante de empresa de fora do arranjo	(1)	(2)

Caso sua empresa seja **subcontratada**, indique o **tipo de atividade** que realiza e a **localização** da empresa subcontratante: 1 significa que a empresa não realiza este tipo de atividade, 2 significa que a empresa realiza a atividade para uma subcontratante localizada dentro do arranjo, e 3 significa que a empresa realiza a atividade para uma subcontratante localizada fora do arranjo.

Tipo de atividade	Localização		
fornecimentos de insumos e componentes	(1)	(2)	(3)
etapas do processo produtivo (montagem, embalagem, etc.)	(1)	(2)	(3)
serviços especializados na produção (laboratoriais, engenharia, manutenção, certificação, etc.)	(1)	(2)	(3)
administrativas (gestão, processamento de dados, contabilidade, recursos humanos)	(1)	(2)	(3)
desenvolvimento de produto (<i>design</i> , projeto, etc.)	(1)	(2)	(3)
comercialização	(1)	(2)	(3)
serviços gerais (limpeza, refeições, transporte, etc.)	(1)	(2)	(3)

Caso sua empresa seja **subcontratante** indique o **tipo de atividade** e a **localização** da empresa subcontratada: 1 significa que a empresa não realiza este tipo de atividade, 2 significa que sua empresa subcontrata esta atividade de outra empresa localizada dentro do arranjo, e 3 significa que sua empresa subcontrata esta atividade de outra empresa localizada fora do arranjo.

Tipo de atividade	Localização		
fornecimentos de insumos e componentes	(1)	(2)	(3)
etapas do processo produtivo (montagem, embalagem, etc.)	(1)	(2)	(3)
serviços especializados na produção (laboratoriais, engenharia, manutenção, certificação, etc.)	(1)	(2)	(3)
administrativas (gestão, processamento de dados, contabilidade, recursos humanos)	(1)	(2)	(3)
desenvolvimento de produto (<i>design</i> , projeto, etc.)	(1)	(2)	(3)
comercialização	(1)	(2)	(3)
serviços gerais (limpeza, refeições, transporte, etc.)	(1)	(2)	(3)

Como a sua empresa avalia a contribuição de sindicatos, associações, cooperativas, locais no tocante seguintes atividades: Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Tipo de contribuição	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Auxílio na definição de objetivos comuns para o arranjo produtivo	(0)	(1)	(2)	(3)
Estímulo na percepção de visões de futuro para ação estratégica	(0)	(1)	(2)	(3)
Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, consultoria, etc.	(0)	(1)	(2)	(3)
Identificação de fontes e formas de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de ações cooperativas	(0)	(1)	(2)	(3)
Apresentação de reivindicações comuns	(0)	(1)	(2)	(3)
Realização de fóruns e ambientes para discussão	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de ações dirigidas a capacitação tecnológica de empresas	(0)	(1)	(2)	(3)
Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local	(0)	(1)	(2)	(3)
Organização de eventos técnicos e comerciais	(0)	(1)	(2)	(3)

- POLÍTICAS PÚBLICAS E FORMAS DE FINANCIAMENTO

A empresa participa ou tem conhecimento sobre algum tipo de programa ou ações específicas para o segmento onde atua, promovido pelos diferentes âmbitos de governo e/ou instituições abaixo relacionados:

Instituição/esfera governamental	1. Não tem conhecimento	2. Conhece, mas não participa	3. Conhece e participa
Governo federal	(1)	(2)	(3)
Governo estadual	(1)	(2)	(3)
Governo local/municipal	(1)	(2)	(3)
EBRAE	(1)	(2)	(3)
Outras Instituições	(1)	(2)	(3)

Qual a sua avaliação dos programas ou ações específicas para o segmento onde atua, promovido pelos diferentes âmbitos de governo e/ou instituições abaixo relacionados:

Instituição/esfera governamental	1. Avaliação positiva	2. Avaliação negativa	3. Sem elementos para avaliação
Governo federal	(1)	(2)	(3)
Governo estadual	(1)	(2)	(3)
Governo local/municipal	(1)	(2)	(3)
EBRAE	(1)	(2)	(3)
Outras Instituições	(1)	(2)	(3)

Quais políticas públicas poderiam contribuir para o aumento da eficiência competitiva das empresas do ranço? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Ações de Política	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Programas de capacitação profissional e treinamento técnico	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhorias na educação básica	(0)	(1)	(2)	(3)
Programas de apoio a consultoria técnica	(0)	(1)	(2)	(3)
Estímulos à oferta de serviços tecnológicos	(0)	(1)	(2)	(3)
Programas de acesso à informação (produção, tecnologia, mercados, etc.)	(0)	(1)	(2)	(3)
Linhas de crédito e outras formas de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Incentivos fiscais	(0)	(1)	(2)	(3)
Políticas de fundo de aval	(0)	(1)	(2)	(3)
Programas de estímulo ao investimento (venture capital)	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras (especifique):	(0)	(1)	(2)	(3)

Indique os principais obstáculos que limitam o acesso da empresa as fontes externas de financiamento: Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Limitações	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Existência de linhas de crédito adequadas às necessidades da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Dificuldades ou entraves burocráticos para se utilizar as fontes de financiamento existentes	(0)	(1)	(2)	(3)
Falta de aval/garantias por parte das instituições de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Entraves fiscais que impedem o acesso às fontes oficiais de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras. Especifique	(0)	(1)	(2)	(3)