

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ECONOMIA INDUSTRIAL**

**DINÂMICA ECONÔMICA E A INSERÇÃO DE MICRO E PEQUENAS  
EMPRESAS EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS: O CASO DA  
ELETROMETAL-MECÂNICA NA MICRORREGIÃO DE  
JOINVILLE/SC**

**FABIO STALLIVIERI**

**FLORIANÓPOLIS  
2004**

**FABIO STALLIVIERI**

**DINÂMICA ECONÔMICA E A INSERÇÃO DE MICRO E PEQUENAS  
MEPRESAS EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS: O CASO DA  
ELETROMETAL-MECÂNICA NA MICRORREGIÃO DE  
JOINVILLE/SC**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

**Orientador: Prof. Renato Ramos Campos, Dr.**

**Florianópolis, agosto de 2004.**

**DINÂMICA ECONÔMICA E A INSERÇÃO DE MICRO E PEQUENAS  
EMPRESAS EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS: O CASO DA  
ELETROMETAL-MECÂNICA DA MICORREGIÃO DE  
JOINVILLE/SC**

**Fabio Stallivieri**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Economia (área de concentração em Economia Industrial) e aprovada, na sua forma final, pelo Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Santa Catarina.

---

Prof. Celso Leonardo Weydmann, Dr.  
Coordenador do Curso

Apresentada à Comissão Examinadora integrada pelos professores:

---

Prof. Dr. Renato Ramos Campos - PPGE/UFSC  
Orientador

---

Prof. Dr. José Eduardo Cassiolato - IE/UFRJ  
(membro)

---

Prof. Dr. Silvio A. F. Cário - PPGE/UFSC  
(membro)

**Esta dissertação foi apoiada pelo “Programa de financiamento de bolsas de mestrado vinculadas à pesquisa Micro e Pequenas Empresas em Arranjos Produtivos Locais no Brasil”. O programa foi realizado através do convênio celebrado entre a Fepese/UFSC e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE-NA, que concedeu a bolsa de estudo e o suporte financeiro para a pesquisa de campo e foi coordenado pelo Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia do Departamento de Economia da Universidade Federal de Santa Catarina.**

## RESUMO

STALLIVIERI, Fabio. **Dinâmica econômica e a inserção de micro e pequenas empresas em arranjos produtivos locais:** o caso da eletrometal-mecânica na microrregião de Joinville/SC. 2004. 217 f. Dissertação (Mestrado em economia Industrial) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Orientador: Prof. Renato Ramos Campos, Dr.

A partir da recente literatura sobre arranjos produtivos locais, esta dissertação, analisa a dinâmica econômica e as formas de inserção das micro e pequenas empresas no aglomerado eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville, localizada no nordeste do estado de Santa Catarina. Esse arranjo possui uma estrutura produtiva fortemente diversificada com intensa divisão do trabalho e ampla heterogeneidade no tamanho das empresas, proporcionando especializações e complementaridades que estimulam as relações interindustriais no local. As micro e pequenas empresas estão articuladas a diversas redes técnico-produtivas, prestando serviços industriais ou fornecendo peças e componentes. Estas redes possuem distintas formas de governança, diferenciando os estímulos para desenvolvimento das micro e pequenas empresas que delas participam. As características da divisão do trabalho, do esforço de capacitação tecnológica e organizacional, das relações de cooperação, e as vantagens decorrentes da proximidade e organização territorial da produção, e da estrutura institucional local que interage com a estrutura produtiva, indicam a formação de um sistema local de produção. As interações entre os diversos agentes do arranjo e o esforço de aprendizagem interno das micro e pequenas empresas criaram capacitações tecnológicas locais para imitação de produtos e processos. Pode-se observar, através da utilização de indicadores de esforço tecnológico, aprendizado tecnológico, cooperação e desempenho tecnológico, e da aplicação das técnicas estatísticas de *Análise Multivariada*, a presença de um núcleo de empresas que estimula as capacitações tecnológicas no arranjo produtivo local. Este núcleo não é formado apenas pelas grandes empresas estabelecidas no local, mas dele participam também micro e pequenas empresas. Pelas suas características e relações que estabelece com os demais agentes locais, este núcleo dinâmico de empresas estimula os processos de aprendizagem interativa, elevando a competitividade do sistema como um todo.

**Palavras-Chave:** Dinâmica econômica; Inserção de micro e pequenas empresas; Arranjos produtivos locais; Eletrometal-mecânica da microrregião de Joinville/SC.

## ABSTRACT

STALLIVIERI, Fabio. Economic dynamics and the micro and small firms insertion in local productive arrangements: the case of the eletrometal-mechanics in the region of Joinville/SC. 2004. Dissertation (Master's degree in Industrial economics)-Federal University of Santa Catarina, Florianópolis.

Advisor: Prof. Renato Ramos Campos, Dr.

Starting from the recent literature on local productive arrangements, this dissertation analyzes the economic dynamics and the insertion's forms of the micro and small firms in the eletrometal-mechanic agglomerate of the region of Joinville, located in the northeast of the state of Santa Catarina. That arrangement possesses a productive structure strongly diversified with intense labor division and wide heterogeneity in the size of the firms, providing specializations and complementarities that stimulate local interindustriais relationships. The micro and small firms are articulated to several technic-productive networks, rendering industrial services or supplying parts and components. These networks possess different governance forms, differentiating the incentives for development of the micro and small firms that are part of it. The characteristics of the labor division, of the effort of technological and organizational training, of the cooperation relationships, the current advantages of the proximity and the production's territorial organization, and of the local institutional structure that interacts with the productive structure, indicate the formation of a local production system. The interactions between the several agents of the arrangement and the internal learning effort of the micro and small firms created local technological trainings for imitation of products and processes. It can be observed, through the use of indicators of technological effort, technological learning, cooperation and technological performance, and the application of statistical technics of Multivariate Analysis, the presence of a core of companies that stimulates the technological trainings in the local productive arrangements. This core is not just formed by the great local established firms, but also of micro and small firms. For their characteristics and relationships that it establishes with the other local agents, this dynamic core of firms stimulates the processes of interactive learning, elevating the competitiveness of the system as a whole.

Word-key: economic dynamics; micro and small firms insertion; local productive Arrangements; Eletrometal-mechanics of the region of Joinville/SC.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - A cadeia produtiva eletrometal-mecânica	38
<b>Figura 2</b> - Destino das vendas das micro, pequenas e médias empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2002	86
<b>Figura 3</b> - Índice de importância das atividades de treinamento e capacitação de recursos humanos das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	110
<b>Figura 4</b> - Índice de importância das fontes de informação internas para a aprendizagem das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	112
<b>Figura 5</b> - Índice de importância das fontes de informação externas para a aprendizagem das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	114
<b>Figura 6</b> - Índice de importância de outras fontes de informação externas para a aprendizagem das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	118
<b>Figura 7</b> - Índice de importância dos resultados obtidos com os processos de treinamento e aprendizagem das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	119
<b>Figura 8</b> - Índice de constância da atividade inovativa das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	122
<b>Figura 9</b> - Índice de importância dos impactos gerados pela introdução de inovações nas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	128
<b>Figura 10</b> - Índice de importância atribuído as formas das atividades cooperativas desenvolvidas pelas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2002	131
<b>Figura 11</b> - Índice de importância atribuído pelas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC as relações de cooperação com outras organizações - 2003	133
<b>Figura 12</b> - Resultados obtidos com as parcerias realizadas pelas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	137

<b>Figura 13</b> - Plotagem 3D dos fatores 1, 2 e 3 para as empresas da amostra do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC	150
<b>Figura 14</b> - Plotagem 3D dos fatores 1, 2 e 4 para as empresas da amostra do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC	151
<b>Figura 15</b> - Média dos indicadores para cada <i>cluster</i> de empresas da amostra do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC	152
<b>Figura 16</b> - Dendograma, árvore de agrupamento das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC	153
<b>Figura 17</b> - Plotagem da média dos indicadores e do desvio padrão para as empresas da amostra do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC	154



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Composição das indústrias eletrometais-mecânicas, segundo tipo de bem produzido, indústrias e produtos gerados	34
<b>Quadro 2</b> - Organizações que agem na coordenação dos agentes do arranjo eletrometal-mecânico de Joinville/SC	73
<b>Quadro 3</b> - Organizações de ensino, tecnologia, treinamento e formação profissional do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC	74
<b>Quadro 4</b> - Tipos de bens produzidos e característica dos produtos gerados no arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC	79
<b>Quadro 5</b> - Formas de inserção das micro empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC na estrutura produtiva	93
<b>Quadro 6</b> - Formas de inserção das pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC na estrutura produtiva	94
<b>Quadro 7</b> - Formas de inserção das médias e grandes empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC na estrutura produtiva	95
<b>Quadro 8</b> - Características das redes de cooperação técnico-produtivas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC	106
<b>Quadro 9</b> - Características do processo de inovação das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC	129
<b>Quadro 10</b> - Processos de cooperação das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC	138
<b>Quadro 11</b> - Análise comparativa dos <i>clusters</i> de empresas identificados no arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC	173

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Amostra estratificada segundo divisão de atividade econômica e porte dos estabelecimentos do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2002	46
<b>Tabela 2</b> - Pessoal residente segundo a localização nos municípios que compõem a microrregião de Joinville/SC - 2000	59
<b>Tabela 3</b> - Índice de especialização, participação no emprego e no número de estabelecimentos dos subsetores das indústrias eletrometal-mecânicas na microrregião de Joinville/SC - 2002	60
<b>Tabela 4</b> - Variação total no número de emprego e estabelecimentos e variação por tamanho de estabelecimento nos subsetores das indústrias eletrometal-mecânicas na microrregião de Joinville - 1985 e 2002	61
<b>Tabela 5</b> - Indicadores dos PFT nos subsetores da indústria eletrometal-meânica na microrregião de Joinville/SC - 2002	63
<b>Tabela 6</b> - Perfil dos sócios fundadores das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	65
<b>Tabela 7</b> - Fonte de financiamento do capital das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	66
<b>Tabela 8</b> - Número de sócios fundadores das micro e pequenas empresas da amostra do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	67
<b>Tabela 9</b> - Principal atividade anterior dos proprietários das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	68
<b>Tabela 10</b> - Ano de fundação das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	69
<b>Tabela 11</b> - Dificuldade operacional das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC no primeiro ano de atuação - 2003	70
<b>Tabela 12</b> - Avaliação da contribuição de sindicatos, associações e cooperativas locais segundo as micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	75
<b>Tabela 13</b> - Número de estabelecimentos e participação relativa no total de empresas do arranjo eletrometal-mecânico na microrregião de Joinville/SC por segmento de atividade econômica - 2002:	80
<b>TABELA 14</b> - Destino das vendas das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, nos segmentos selecionadas - 2002:	88
<b>TABELA 15</b> - Índice de importância das transações comerciais locais segundo tamanho das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2002	90

<b>Tabela 16</b> - Empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratadas por porte e localização das empresas subcontratantes - 2002	91
<b>Tabela 17</b> - Empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratantes por porte e localização das empresas subcontratadas - 2002	92
<b>Tabela 18</b> - Micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratadas por atividades e localização das empresas subcontratantes - 2002	97
<b>Tabela 19</b> - Médias e grandes empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratantes por atividades e localização das empresas subcontratadas - 2002	98
<b>Tabela 20</b> - Micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratantes por atividades e localização das empresas subcontratadas - 2002	99
<b>Tabela 21</b> - Estruturação das fontes internas para a aprendizagem das empresas do arranjo eletrometal-mecânico de Joinville/SC - 2003	113
<b>Tabela 22</b> - Localização das fontes de informação das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	116
<b>Tabela 23</b> - Média do percentual do faturamento investido em P&D das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2002	121
<b>Tabela 24</b> - Número de empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC que introduziram inovações entre 2000 e 2002	125
<b>Tabela 25</b> - Participação em atividades cooperativas em 2002 das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC	130
<b>Tabela 26</b> - Localização dos parceiros nas atividades cooperativas das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2002	135
<b>Tabela 27</b> - Autovalores e variância relacionada aos fatores selecionados	146
<b>Tabela 28</b> - Variâncias acumuladas dos indicadores explicadas pelos fatores subjacentes analisados	146
<b>Tabela 29</b> - Carga fatorial dos indicadores utilizados nos fatores subjacentes	147
<b>Tabela 30</b> - Análise de <i>cluster</i> segundo o treinamento e capacitação de recursos humanos, o aprendizado e a melhora nas capacitações derivadas destes processos para as empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003 (valores referentes à média de cada <i>cluster</i> )	158
<b>Tabela 31</b> - Importância e localização das fontes externas de informação relacionadas a agentes produtivos para a aprendizagem das empresas do núcleo dinâmico do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	160

<b>Tabela 32</b> - Importância e localização das fontes externas de informação relacionadas a outros agentes para a aprendizagem das empresas do núcleo dinâmico do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	162
<b>Tabela 33</b> - Análise de <i>cluster</i> segundo os indicadores de desenvolvimento de atividades inovativas, introdução de inovações e impactos gerados pelas inovações para as empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003 (valores referentes à média de cada <i>cluster</i> )	163
<b>Tabela 34</b> - Análise de <i>cluster</i> segundo os indicadores de cooperação das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003 (valores referentes à média de cada <i>cluster</i> )	165
<b>Tabela 35</b> - Importância e localização dos agentes cooperativos das empresas do núcleo dinâmico do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	166
<b>Tabela 36</b> - Importância atribuída as atividades cooperativas desenvolvidas pelas empresas do núcleo dinâmico do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	168
<b>Tabela 37</b> - Importância das transações comerciais realizadas no local pelas empresas do núcleo dinâmico do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003	170
<b>Tabela 38</b> - Empresas do núcleo dinâmico do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratantes por localização das empresas subcontratadas - 2003	171

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	16
1.1 Principais referências teóricas	17
1.2 O recorte setorial	31
1.2.1 Composição da indústria eletrometal-mecânica	31
1.2.2 Caracterização das indústrias eletrometais-mecânicas	35
1.3 Objetivos	43
1.3.1 Objetivo Geral	43
1.3.2 Objetivos Específicos	44
1.4 Hipótese	44
1.5 Procedimentos Metodológicos	45
1.6 Estrutura dos capítulos	52
<b>2. O ARRANJO ELETROMETAL-MECÂNICO DA MICRORREGIÃO DE JOINVILLE/SC: ORIGEM E ESTRUTURA PRODUTIVA</b>	53
2.1 Formação histórica do arranjo e características atuais da especialização	54
<b>2.2 O micro e pequeno empresariado local</b>	63
2.3 A estrutura institucional local	71
2.4 A estrutura produtiva local	76
2.5 Síntese conclusiva	83
<b>3. A INSERÇÃO DAS MPES NO ARRANJO E A DINÂMICA INTERINDUSTRIAL LOCAL</b>	85
3.1 A dinâmica interindustrial local	85
3.2 As redes técnico-produtivas locais	100
3.3 Síntese conclusiva	106
<b>4. PROCESSOS DE APRENDIZAGEM, INOVAÇÃO E COOPERAÇÃO POR PORTE DE ESTABELECIMENTOS DO ARRANJO ELETROMETAL-MECÂNICO DA MICRORREGIÃO DE JOINVILLE/SC</b>	108
4.1 Os processos de aprendizagem	109
4.2 Os processos de inovação no arranjo	120
4.3 As estratégias de cooperação no arranjo	130

4.4 Síntese conclusiva	138
<b>5. O NÚCLEO DINÂMICO DO ARRANJO E SUAS INTERAÇÕES LOCAIS</b>	143
5.1 Identificação do núcleo dinâmico	144
5.1.1 Aplicação das técnicas de <i>Análise Multivariada</i> para definição do núcleo dinâmico	145
5.2 O Núcleo dinâmico do arranjo: suas empresas, seus processos de aprendizagem, inovação e cooperação e suas interações locais	155
5.2.1 A capacitação de recursos humanos e formas de aprendizagem nas empresas do núcleo dinâmico	157
5.2.2 As atividades de inovação nas empresas do núcleo dinâmico	163
5.2.3 Características das atividades cooperativas nas empresas do núcleo dinâmico	165
5.2.4 As interações locais das empresas do núcleo dinâmico	169
5.3 Conclusões sobre o núcleo dinâmico e de sua influência para o arranjo	172
6. CONCLUSÃO	176
REFERÊNCIAS	184
ANEXOs	190
<b>Anexo A - Questionário da pesquisa de campo</b>	190
<b>Anexo B - Indicadores</b>	205

## 1. INTRODUÇÃO

As rápidas mudanças ocorridas nas últimas décadas do século XX alteraram as formas tradicionais de organização e funcionamento das economias. Surgiram novas estratégias de concorrência internacional, influenciadas pelas novas tecnologias. Evidenciou-se a natureza sistêmica das vantagens competitivas e a configuração produtiva passou a se sustentar em estruturas mais flexíveis e com maior articulação entre empresas e regiões. Nesta nova ordem, o caráter localizado da inovação e da aprendizagem ganhou destaque. E as vantagens competitivas não se limitam à firma individual, mas estendem-se ao contexto sócio-econômico específico no qual ela está inserida. A reestruturação produtiva posta em linha pela Terceira Revolução Industrial transformou o processo produtivo da produção em massa para a produção flexível, levando as empresas a “enxugarem” suas plantas, bem como implantarem estratégias de desverticalização e de subcontratação. Esse processo aumentou as possibilidades de inserção das pequenas empresas devido à maior flexibilidade destas.

Este trabalho considera a importância dos processos de aprendizagem para a sustentação de vantagens competitivas, as inter-relações que se estabelecem entre firmas e instituições em espaços geográficos e institucionais delimitados e visa analisar as características e possibilidades de inserção de micro e pequenas empresas em arranjos produtivos locais. O estudo limita-se a um caso específico, qual seja, das empresas da indústria eletrometal-mecânica na microrregião de Joinville / Santa Catarina. Esta microrregião é caracterizada por possuir uma estrutura industrial com elevado grau de diversificação e um elevado número de micro e pequenas empresas atuando ao lado de grandes empresas que são líderes mundiais em suas atividades, como, por exemplo, a líder

mundial na fabricação de compressores, uma das cinco maiores fabricantes de motores elétricos do mundo e a maior fundição privada da América Latina.

Neste sentido, surgem algumas questões centrais que orientam os objetivos desta dissertação:

- 1) Quais os fatores que sustentam o dinamismo do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville?
- 2) Qual a influência do processo histórico na configuração do arranjo?
- 3) Quais as possibilidades de inserção das micro e pequenas empresas na estrutura produtiva local?
- 4) Quais são os tipos de relação estabelecidas entre os agentes locais?
- 5) Quais as características dos processos de aprendizagem, inovação e cooperação desenvolvidos pelas empresas do arranjo?

Apresentam-se a seguir as principais referências teóricas e as características que afetam a dinâmica da indústria eletrometal-mecânica. A partir destes elementos, definem-se os objetivos da pesquisa e descrevem-se os procedimentos metodológicos do trabalho.

## **1.1 Principais referências teóricas**

Nas últimas décadas do século XX, um novo fenômeno, a globalização, ganhou corpo e passou a chamar a atenção de teóricos das mais diversas áreas do conhecimento. Além de impor às economias nacionais o aumento das relações comerciais, ela trouxe novas características à economia global como um todo. A redução das barreiras comerciais entre os



países, o aumento dos fluxos de investimentos externos, a mudança nas estratégias de produção das firmas são alguns dos processos fomentados pela globalização. As economias nacionais começaram a ser condicionadas pelas novas características da economia mundial. Os processos produtivos fragmentaram-se e as estratégias de globalização dos grupos econômicos passaram a depender das vantagens próprias do país de origem, da aquisição de insumos estratégicos à produção, além de suas estratégias produtivas e comerciais. Ampliou-se a concorrência, implicando a dependência do mercado, como também a instituição de formas combinadas de cooperação e concorrência entre os “verdadeiros rivais” (CHESNAIS, 1996).

Esta nova configuração econômica mundial parece abstrair da análise econômica a dimensão espacial, sobrevalorizando o caráter global da economia e da produção. Na análise da empresa e de sua competitividade, proliferaram-se estudos que ressaltam que o foco não deve se limitar à empresa individual, mas abranger as relações entre as firmas e entre estas e as demais instituições dentro de um espaço geográfico delimitado (CASSIOLATO e SZAPIRO, 2002). Nesta visão, o desempenho das firmas é justificado pela localização geográfica, em que se desenvolvem sinergias, economias de aglomeração, economias do aprendizado por interação, eficiência coletiva, etc.

Segundo os trabalhos desenvolvidos pela *RedeSist*<sup>1</sup>, a abordagem metodológica de arranjos e sistemas produtivos locais - ASPL - destaca o papel central da inovação e do aprendizado interativo, como fatores de competitividade sustentada, e constitui uma alternativa ao foco tradicional de setores econômicos e empresas individuais (LASTRES e CASSIOLATO, 2003, p.3). Neste sentido, arranjos e sistemas produtivos locais podem ser definidos da seguinte maneira:

---

<sup>1</sup> A Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais – *RedeSist* é uma rede de pesquisa interdisciplinar, formalizada desde 1997, sediada no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e que conta com a participação de várias universidades e institutos de pesquisa no Brasil, além de manter parcerias com outras instituições do exterior (LASTRES e CASSIOLATO, 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 produtores de bens e serviços finais até fornecedores de insumos e equipamentos, prestadoras de consultorias e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros - e suas várias formas de representação e associação. Incluem também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento.

Sistemas produtivos e inovativos locais são aqueles arranjos produtivos em que a interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, possibilitando inovações de produtos, processos e organizacionais, gerando maior competitividade empresarial e capacitação social (LASTRES, *et al.* 2002, p.13).

Embora existam várias abordagens<sup>2</sup> que tratam destas aglomerações de forma similar, este trabalho privilegia os conceitos acima descritos<sup>3</sup>. A idéia de aglomeração espacial está associada à competitividade, valorizando a cooperação entre os agentes e a capacidade de gerar inovações, fator-chave no sucesso de empresas e nações. O aumento da interdependência entre os atores, como fomento da competitividade local, conduz à especialização, num ambiente socioeconômico comum, gerando capacitações em nível da firma, que permitem a ela (e aos demais agentes com os quais ela interage) competir num mundo cada vez mais sem fronteiras. Logo, empresas articuladas em arranjos e sistemas produtivos locais podem ampliar sua capacidade de geração, difusão e utilização de novos conhecimentos, num processo que transcende a firma individual e depende da contínua interação entre os agentes locais (VARGAS, 2002).

Estas aglomerações industriais são caracterizadas por fatores relacionados à dimensão territorial, à diversidade de atividades e atores econômicos, políticos e sociais, existentes no local, aos conhecimentos tácitos que circulam no arranjo, aos processos específicos de inovação e aprendizado interativo, e às formas de governança existentes (LASTRES e

---

<sup>2</sup> Cadeias produtivas, clusters, distritos industriais, mileu inovativo, pólos e parques científicos e tecnológicos, entre outras.

<sup>3</sup> Desenvolvidos no escopo dos trabalhos da *RedeSist*.

CASSIOLATO, 2003). Conforme Cassiolato e Szapiro (2002) e Lastres e Cassiolato (2003), a governança, no caso específico dos ASPL, refere-se aos diferentes modos de coordenação entre os agentes e atividades, que envolvem da produção à distribuição de bens e serviços, assim como o processo de geração, disseminação e uso de conhecimentos e de inovações. Existem diferentes formas de governança e hierarquia nos sistemas e arranjos produtivos. Para Vargas (2002), a dinâmica dos arranjos não deve ser desvinculada das formas de governança. A governança permite analisar a influência de atores locais e externos na coordenação dos sistemas de produção e na trajetória de desenvolvimento da capacitação produtiva e da capacidade inovativa das empresas.

Cassiolato e Szapiro (2002) relacionam duas formas de governança nos arranjos produtivos: formas hierárquicas, em que a autoridade é internalizada dentro de grandes organizações; e as formas de redes, constatando-se um elevado número de relações externas entre um amplo número de agentes, sem que nenhum deles seja dominante. Deve-se entender sob que sistemas de coordenação se estabelecem as relações de caráter local entre empresas e instituições. Markussem, *apud* Cassiolato, *et al* (2002) classificam os arranjos de acordo com sua governança, a partir da idéia de existência ou não de uma firma ou instituição local que governe as relações técnicas e econômicas ao longo da cadeia. Portanto, há ausência de uma forma local de governança (forma de rede); ou existe uma grande empresa como ponto central (forma hierárquica). Neste sentido, as formas de redes (aglomeração de MPEs sem grandes empresas locais) englobam os arranjos de MPEs de base tecnológica e do tipo distrito industrial italiano. Já as formas hierárquicas (uma grande empresa com capacidade de coordenar as relações econômicas e técnicas no âmbito local) abrangem os arranjos tipo “âncora” e tipo “plataforma industrial satélite”.

Neste mesmo sentido, Storper e Harrison (1991) acrescentam que as relações em arranjos e sistemas produtivos locais podem ser governadas por mecanismos de mercado ou

resultar de processos interativos, com a conformação de fortes hierarquias. A estrutura de governança depende do grau de hierarquia e comando e dizem respeito às relações de poder ao longo da cadeia de produção e distribuição de mercadorias. De forma alguma este conceito exclui estruturas híbridas de coordenação em que tanto mecanismos de mercado, como hierarquias, são substituídos por interações mais freqüentes entre os agentes, resultando num maior grau de colaboração e cooperação.

O grau de territorialização (dimensão territorial) da atividade produtiva local também influencia na configuração e dinâmica do arranjo, pois se refere aos ativos específicos do local que podem diferenciá-lo de outras aglomerações. Segundo Lastres e Cassiolato (2003, p.4), na abordagem de ASPL, a dimensão territorial constitui o recorte específico de análise de ação de política, definindo o espaço onde os processos produtivos, inovativos e cooperativos têm lugar, tais como: municípios ou áreas de municípios, conjunto de municípios, microrregiões; conjunto de microrregiões, entre outros. A proximidade ou concentração geográfica leva ao compartilhamento de visões e valores econômicos, sociais e culturais, constituindo-se em fonte de dinamismo local, bem como de diversidade e de vantagens competitivas em relação a outras regiões. Na idéia de territorialização, a proximidade geográfica desenvolve ativos específicos, gerando *spillovers*<sup>4</sup> e externalidades positivas.

Quanto ao conhecimento, cabe salientar que a solução de problemas tecnológicos implica o uso e aplicação de conhecimentos adquiridos. Estes conhecimentos podem ser tanto formais, de fácil codificação e transmissão, quanto informais, que não são facilmente transferidos e são adquiridos através de práticas cotidianas. Eles também podem ser universais, aplicáveis a uma ampla gama de tecnologias, ou específicos, aplicáveis a uma tecnologia em particular; de caráter público, disponível a todos os agentes, ou privado, apropriado e construído por agentes individuais. O conhecimento não deve ser visto somente

---

<sup>4</sup> *Spillovers* relacionam-se com o “efeito vazamento”, no qual, pela proximidade geográfica, certos conhecimentos “vazam” de uma empresa para outra.

como informação processada, mas também como um processo de busca de respostas a problemas identificados pelos agentes, estimulando, pela cumulatividade, o desenvolvimento de novas soluções (FRANSMAN, 1994).

Na concepção de Lastres e Cassiolato (2003) nos ASPL, verificam-se processos de geração, compartilhamento e socialização de conhecimentos por parte de empresas, instituições e indivíduos, particularmente de conhecimentos tácitos<sup>5</sup>, que estão implícitos e incorporados em indivíduos, organizações e até regiões. Este tipo de conhecimento exibe forte especificidade local, decorrente da proximidade geográfica e / ou de identidades culturais, sociais e empresariais. Isto facilita sua circulação em organizações ou contextos geográficos específicos, mas dificulta ou mesmo impede seu acesso por atores externos a tais contextos, tornando-se, portanto, elemento de vantagem competitiva de quem os detém.

Para Dosi (1988), a inovação concerne à busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, processos e formas de organização. O autor ainda ressalta que o resultado técnico da inovação não pode ser conhecido *ex-ante*, que a atividade inovadora é motivada por lucros e envolve a percepção do inexplorado, e que a falta de conhecimento sobre resultados faz com que a inovação tenha fortes elementos de incerteza. A incerteza deriva de problemas técnico-econômicos, em que a solução e procedimentos são desconhecidos, assim como pela impossibilidade de traçar precisamente as conseqüências das ações precedentes.

Na história econômica, a grande parte das inovações que abriram novas oportunidades surgem de avanços na ciência. O processo de busca tem mudado nas últimas décadas, aumentando a complexidade da pesquisa básica e requerendo uma organização formal da atividade inovativa, em laboratórios de P&D, no interior das próprias organizações, bem como o desenvolvimento de certas competências internas à firma, que a tornem apta a captar

---

<sup>5</sup> Aquele tipo de conhecimento que não está codificado.

as mudanças tecnológicas, tanto em produtos, quanto em processos. Dosi (1988) acrescenta que o lócus do processo inovativo é a firma. Isto porque, parte das inovações e melhoramentos são orientados por meio dos processos de “fazer” e de atividades informais na solução de problemas enfrentados.

A evolução da firma não é simples, lenta e gradual, tampouco aleatória. Ela evolui num sentido determinado pelas competências acumuladas e pela natureza de suas atividades específicas. Mudanças são determinadas por oportunidades tecnológicas defrontadas pelas firmas, mas a “história conta” e a firma só aproveitará estas oportunidades se possuir uma base acumulada de conhecimentos adquiridos. Conforme Rosemberg (1994), o conhecimento científico e tecnológico segue um processo histórico (*path-dependence*) o qual, pela cumulatividade, traz fortes influências do passado e pode determinar, desta forma, novos caminhos para a mudança. O novo conhecimento não deixa de pertencer a um caminho que veio sendo percorrido no passado.

Rosemberg (1982) diz que a inovação tecnológica é um processo de aprendizagem de fato, com diferentes e distintos tipos de processo de aprendizado na geração de novas tecnologias. Malerba (1992) faz algumas considerações sobre o aprendizado: 1) aprendizado é um processo custoso e direcionado, que ocorre no interior das firmas no domínio da produção, designer, engenharia, P&D, etc; 2) o aprendizado é ligado a diferentes fontes de conhecimento, tanto internas quanto externas; 3) aprendizado é cumulativo e amplia o estoque de conhecimento da firma, só que o tipo de aprendizado afeta o tipo de estoque de conhecimento que as firmas possuem; 4) os estoques de conhecimento específicos da firma geram o maior número de inovações locais e incrementais, inovações derivadas do desenvolvimento de avanços cumulativos dos estoques já existentes. A aprendizagem por meio das firmas é um dos mais significativos processos dinâmicos que ocorrem na indústria. Várias análises colocam o aprendizado como uma força de criação de barreiras à entrada.

Os processos de aprendizado não são homogêneos e mostram uma certa variedade (Malerba, 1992). O *learning by doing* requer conhecimentos internos e está relacionado à atividade produtiva. O *learning by using* exige conhecimentos internos e externos e relaciona-se ao uso de produtos, insumos, máquinas, resultando em melhoramentos no produto e nos processos. O *learning from advances em S&T* é externo à firma e diz respeito a avanços em C&T. O *learning from inter-industry spillovers* é externo à firma e tange à interação com fontes de conhecimento, tais como clientes, fornecedores de bens de capital e com outras firmas. O *learning by searching* é interno à firma e relaciona-se com atividades formais que geram novos conhecimentos. As firmas podem, e devem, inter-relacionar várias formas de aprendizado.

Malerba (1992) aponta que a raiz da mudança técnica incremental reside na aprendizagem das firmas. Neste sentido, as firmas seriam organizações de aprendizado, para a aquisição, acumulação e geração de conhecimentos. O autor ainda completa que o aprendizado não é um bem livre, mas, antes disto, é um bem caro, concentrado e multidimensional, e assinala que o aprendizado nas firmas não ocorre do nada, fontes externas de conhecimento desempenham uma grande força na acumulação de estoque de conhecimento da firma e na geração de trajetórias. Enfatiza-se, aqui, a crescente importância das políticas públicas e do arcabouço institucional, no suporte de P&D e na difusão de tecnologias.

No contexto das firmas, a capacidade de construir novas competências tornou-se o principal fator para o estabelecimento de vantagens competitivas; a construção e a reconstrução das habilidades organizacionais e tecnológicas estão relacionadas ao processo de aprendizado; a firma é encarada como um “repositório de conhecimento”; e a inovação e o conhecimento são os elementos centrais da dinâmica e do crescimento de nações, regiões e organizações. O aprendizado tem um papel fundamental para a construção de novas competências e para a obtenção de vantagens competitivas, desenvolvendo habilidades tanto

em nível organizacional quanto individual, e deriva de ações estratégicas coletivas, bem como individuais (CAMPOS, 2002).

De acordo com Lastres e Cassiolato (2003, p.4), nos ASPL, o aprendizado interativo<sup>6</sup> constitui a fonte fundamental para a transmissão de conhecimentos e a ampliação da capacidade produtiva e inovativa das firmas e instituições. A capacidade inovativa possibilita a introdução de novos produtos, processos e formatos organizacionais, sendo essencial para garantir a competitividade dos diferentes atores locais, tanto individual como coletiva.

Sobre a diversidade de atividades e atores econômicos, políticos e sociais, Lastres e Cassiolato (2003, p.4) mencionam que:

Os ASPL geralmente envolvem a participação e a interação não apenas de empresas - que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de serviços, comercializadoras, clientes, entre outros - e suas várias formas de representação e associações, como também de diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento. Aí incluem-se, portanto, universidades, instituições de pesquisa, empresas de consultoria e de assistência técnica, órgãos públicos, organizações privadas e não governamentais, entre outros.

Segundo Cassiolato (2002) e Lemos (2001), em ASPLs, identificam-se diferentes tipos de cooperação, incluindo a cooperação produtiva que busca a obtenção de economias de escala e escopo e a cooperação inovativa, referente à redução de riscos, custos, tempo, dinamizando o potencial inovativo do arranjo. Cassiolato e Lastres (2003, p.12) destacam que a cooperação, nestes espaços, pode ocorrer mediante:

- Intercâmbio sistemático de informações produtivas, tecnológicas e mercadológicas (com clientes, fornecedores, concorrentes e outros);

---

<sup>6</sup> Dentre as diversas formas de aprendizado, o interativo é considerado fundamental para a transmissão de conhecimentos – particularmente o tácito - sendo, portanto, central à dinâmica de inovação. Ainda que as empresas permaneçam como centros de processos de aprendizado e de inovação, estes são influenciados por contextos mais amplos. A natureza e a intensidade da interação entre diferentes atores refletem as condições do ambiente econômico e também social, cultural e institucional. Assim, a análise da dinâmica institucional de arranjos e sistemas produtivos locais constitui-se em elemento crucial para a compreensão do processo de capacitação produtiva e inovativa local (LASTRES e CASSIOLATO, 2003, p.7).



- Interações 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 destas com outras instituições.

Vargas (2002) aponta que a articulação das micro e pequenas empresas (MPEs) em arranjos produtivos locais reflete as maiores possibilidades de desenvolvimento deste segmento de empresas. Algumas contribuições recentes neste sentido (CASSIOLATO e LASTRES, 1999; SCHIMITZ, 1995) são de que a aglomeração de MPEs tem uma grande relevância para os países em desenvolvimento e consiste num fenômeno que afeta uma ampla gama de países e setores, e ainda que a participação neste formato de aglomerações tem auxiliado micro e pequenas empresas a ultrapassarem conhecidas barreiras ao crescimento das firmas, a produzir eficientemente e a comercializar produtos em mercados distantes.

A literatura sobre MPEs evidencia duas formas de inserção destas empresas na estrutura produtiva. Micro e pequenas empresas dependentes, que atuam em funções complementares das grandes empresas, executando alguma etapa do processo produtivo. Neste caso, a participação da pequena empresa é resultado da fragmentação das grandes unidades em estabelecimentos menores. Elas trabalham sob a égide das grandes, na produção de componentes diretamente utilizados nas grandes linhas de produção, ou comercializados no mercado de reposição. As pequenas empresas independentes não mantêm uma ligação com as grandes, operam em setores com baixas barreiras de entrada, cujo desempenho está atrelado à demanda. Elas concorrem com as grandes e se tornam competitivas graças a sua grande flexibilidade atuando, também, em nichos de mercado (SOUZA, 1995; BOTELHO, 1999).

Além da compreensão das possibilidades de inserção das MPEs, através de suas relações com grandes empresas, cabe frisar que este porte de estabelecimento pode estabelecer inúmeras formas de interação com outros agentes econômicos e sociais. Análises empíricas destacam várias formas de inserção das MPEs em estruturas produtivas, nas quais

os conceitos de inserção dependente e inserção independente parecem não serem suficientes para um melhor entendimento destes fenômenos. Uma forma de entender estas diversas formas de relações estabelecidas pode ser mediante a utilização do conceito de redes de empresas. Nas estruturas em rede, ressaltam-se as relações de cooperação horizontal, com exploração das vantagens de aglomeração e de ações coletivas em diversas áreas. O conceito de redes resulta da dimensão social das relações entre empresas e seus possíveis desdobramentos sobre a conformação institucional do ambiente econômico e sobre o padrão de conduta dos agentes. Estas redes possuem uma autonomia relativa em relação às forças externas, com um certo grau de auto-organização e com uma capacidade endógena de transformação, resultando do caráter dinâmico destas configurações (BRITTO, 1999).

Nas redes, segundo a abordagem evolucionista, as relações entre firmas estão condicionadas não apenas pela necessidade de coordenação das atividades para a redução dos custos de transação, mas também pela necessidade de coordenação relacionada à busca de assimetrias concorrenciais (HIRATUKA, 1997). Neste sentido, o perfil da estrutura em rede define os canais necessários para o estabelecimento de fluxos de informações entre os agentes, o que eleva as condições e oportunidades para o acúmulo de capacitações tecnológicas. Por conseguinte, a cooperação interindustrial, que caracteriza as redes de firmas, possibilita a aglutinação de múltiplas competências, impulsionando o potencial inovativo. No enfoque evolucionário, a consolidação de redes de firmas é referenciada não apenas à provisão de “externalidades positivas” ou à obtenção de eficiência estática, mas também a uma eficiência dinâmica, materializada no aumento do potencial inovativo dos agentes (BRITTO, 1999).

A montagem de redes de cooperação tecnológica, integrando vários agentes, é uma alternativa eficaz para a adequação das “configurações organizacionais” a um ambiente mutável e com informações fragmentadas. A configuração destas estruturas favorece o

enfrentamento coordenado de turbulências ambientais, através do processo de elaboração de convergências, do processo coletivo de tratamento de informações e de busca de soluções e da consolidação, na rede, de um lócus de acumulação de recursos coletivos específicos.

Estas estruturas relacionam-se com a possibilidade de consolidar a apropriação de “quase-rendas compostas”, com requerimentos de reversibilidade dos recursos mobilizados. A formação de redes de empresas está relacionada a: adaptação a atributos de demanda, por meio da incorporação da compatibilidade entre produtos e componentes; montagem de sistemas de produção flexíveis; repartição da irreversibilidade associada a investimentos de maior portes com a adequação das complexidades associadas às trajetórias tecnológicas; redução da incerteza mercadológica; compatibilização dos esforços tecnológicos associados a diversos agentes; processo de terceirização das firmas de maior porte, de atividades específicas; possibilidade de adoção de estratégias defensivas; melhor monitoramento do movimento de mudanças técnicas; compatibilização das estruturas organizacionais; e pela superação de restrições que impedem a formalização de contratos (BRITTO, 1999).

Na literatura sobre redes, podemos encontrar várias tipologias que tentam estabelecer uma classificação destas estruturas. Salientam-se nestas tentativas três caminhos distintos, sendo que o primeiro relaciona o grau de interdependência entre os agentes. Uma segunda forma vem no sentido de estabelecer uma classificação a partir da estrutura de coordenação / governança das redes. Uma terceira forma de classificar estas estruturas seria dividi-las de acordo com o tipo de produto gerado em cada rede.

Mazzali e Costa (1997), a partir do grau de interdependência entre os agentes, relacionam dois tipos de redes, as verticais e as horizontais. As redes verticais envolvem a articulação estreita das atividades de um conjunto de fornecedores e distribuidores, por uma empresa coordenadora, que exerce considerável influência sobre as ações dos agentes que integram a cadeia produtiva. Estas redes estão fundamentadas na agregação de empresas, com

especialidades complementares, que, pela própria existência da rede, reforçam a especialização de cada participante.

As redes horizontais são configuradas em respostas a dois desafios: o primeiro deles, em função da necessidade de um rápido reposicionamento, no que toca a um amplo conjunto de competências; o segundo, em virtude da administração da incerteza competitiva, iminente do contexto atual em que se dá a produção capitalista. Nestas estruturas, as empresas buscam estabelecer alianças com empresas concorrentes, dando origem a um formato de organização horizontal, em que no centro está a conciliação e centralização de recursos, para a execução de determinadas atividades, com a autonomia estratégica dos atores.

Conforme Britto (1999), quanto mais complexa for a configuração interna na rede, maior será a necessidade de uma coordenação coletiva eficaz dos agentes. Destaca-se que a lógica da coordenação é afetada pela hierarquização interna que caracteriza estas estruturas. Logo, uma tentativa de desenvolver uma taxonomia de redes deve incorporar a dimensão da estrutura de governança. Suzigan (2002) diz que o processo recente da evolução capitalista reforçou o poder econômico de determinadas empresas, impondo relações hierárquicas aos outros agentes, elevando a importância das assimetrias e da conformação de relações fortemente hierarquizadas, sendo que estas formas são as mais comumente encontradas no processo de coordenação de atividade produtiva. A existência de firmas coordenadoras ou líderes decorre da posse de ativos-chaves específicos (produtivos, comerciais, ...), que lhes permite impor seus interesses aos outros agentes.

Park, *apud* Britto (1999), na elaboração de sua tipologia redes, além de considerar a interdependência que se estabelece entre os agentes, procura incorporar as formas de controle / governança que se estabelece em cada tipo de estrutura. Para o autor, são dois os tipos de controle, as formas de controle bilaterais, em que o controle é exercido por uma agência,

composta por membros representantes dos diversos agentes presentes no arranjo e formas de controle trilaterais, em que uma terceira parte exerce o controle.

A partir destas considerações, destacam-se quatro tipos de estruturas de governança. A primeira, estruturas verticais do tipo bilateral, com a existência de contratos de longo prazo entre clientes e fornecedores. A segunda, estruturas verticais do tipo trilateral, com redes envolvendo clientes e fornecedores especificamente montadas para viabilizar a instalação de uma nova planta. A terceira, estruturas horizontais do tipo bilateral, como cartéis e outros acordos colusivos, consórcios de P&D e “*joint-venture*”. E a quarta, estruturas horizontais do tipo trilateral baseadas na imediação de associações empresariais. Porém, verificam-se também estruturas em rede, nas quais o controle é exercido por um agente produtivo dominante, que, por possuir ativos-chaves específicos e um maior poder de barganha, direciona as ações dos demais membros da rede. Um exemplo destas estruturas seriam as redes de subcontratação formadas pelas grandes empresas e nas quais os demais componentes são micro e pequenos estabelecimentos.

Britto (1999) salienta alguns problemas instrumentais presentes na transposição destas metodologias para estudos de caso. O primeiro é que estas tipologias baseiam-se num quadro estático não captando a evolução dinâmica das estruturas ao longo do tempo. O segundo consiste no fato de que, mesmo nas redes em que não se verifica uma hierarquização mais latente, é comum que se estabeleça uma hierarquia técnico-produtiva entre as diversas atividades realizadas. O terceiro problema associa-se aos objetivos que norteiam a montagem das configurações, sendo que a tipologia até aqui apresentada presta muito mais a análise de redes vinculadas à montagem de sistemas técnico-produtivos integrados do que a redes especificamente montadas para viabilizarem a integração de competências complementares. Logo, o tipo de produto gerado na rede também deve ser considerado na elaboração de uma tipologia destas estruturas.

O autor anteriormente citado acrescenta que a construção de uma tipologia de redes de cooperação técnico-produtivas pode ser bem sucedida, se for levada em consideração a diversidade setorial dos arranjos, referentes às características específicas que refletem o padrão de concorrência das indústrias nas quais eles se encontram e as especificidades das tecnologias, mobilizadas no nível da rede e da base de conhecimento a elas associadas. Assim, quanto maior a complexidade do ambiente tecnológico no qual as firmas operam, mais importante será o acesso a ativos e competências complementares, sendo que este acesso é facilitado pela inserção das firmas em estruturas de rede.

## **1.2 O recorte setorial:**

Destacou-se na introdução que este trabalho tem como objetivo estudar o arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville. Desta forma, faz-se necessário delimitar as atividades relacionadas a este arranjo e as características gerais destas. Portanto, o recorte setorial proposto neste trabalho nos remete a um estudo das indústrias eletrometal-mecânicas. A grande heterogeneidade de indústrias e atividades englobadas na mesma dificulta a sua compreensão de forma conjunta. O esforço proposto nesta etapa consiste, da maneira mais homogênea possível, descrever a composição das atividades e produtos gerados neste conjunto de indústrias, bem como apontar algumas características da mesma.

### **1.2.1 Composição da indústria eletrometal-mecânica:**

Seguindo a classificação de atividades econômicas do IBGE, os subsetores que fazem parte das indústrias eletrometal-mecânica são: a Indústria Metalúrgica; a Indústria Mecânica;

e a Indústria de Material Elétrico e de Comunicação. Já numa primeira exposição, é possível notar o grande número de atividades, sendo que algumas possuem uma forte relação, como, por exemplo, a Indústria Mecânica com a Indústria Metalúrgica<sup>7</sup>. Mas também observa-se, em alguns casos, total falta de sinergia entre as atividades das indústrias acima relacionadas.

Um artifício que pode ser usado para melhor se compreender a sua composição é abandonar momentaneamente as atividades produtivas que compõem a indústria e analisá-la a partir dos bens produzidos. Usando-se a classificação usual de bens produzidos numa economia, vê-se que, em nível das indústrias eletrometal-mecânicas são produzidos: ‘Bens Intermediários’, ‘Bens de Consumo Duráveis’ e ‘Bens de Capital’. Desde já deve -se fazer uma ressalva que, em muitos dos casos em questão, uma mesma indústria, em seu espectro de produtos, pode se enquadrar tanto como produtora de bens intermediários, como produtora de bens de consumo duráveis e produtora de bens de capitais<sup>8</sup>.

Os bens intermediários são aqueles classificados como componentes e / ou materiais diretos a serem utilizados por uma ampla gama de indústrias normalmente adicionados aos produtos finais produzidos por estas. A Indústria Metalúrgica é um exemplo disso, esta produz uma infinidade de produtos que, na maioria dos casos, são classificados como bens intermediários. O segmento de fundição da Indústria Metalúrgica é caracterizado quase que exclusivamente como produtor de bens intermediários, neste segmento se produzem peças fundidas, em ligas ferrosas ou não-ferrosas, que são utilizadas como materiais intermediários por diversos segmentos produtivos da economia, como, por exemplo, no setor de autopeças e também na indústria de bens de capitais. Na Indústria Eletroeletrônica, também são produzidos bens intermediários, como fios e cabos e, com um maior grau de sofisticação,

---

<sup>7</sup> Usualmente a Indústria Metalúrgica atua como fornecedora de materiais intermediários (como, por exemplo, peças fundidas) e serviços (usinagem de precisão) para a Indústria Mecânica.

<sup>8</sup> Um exemplo para clarear este fato pode ser dado pelo Complexo Eletroeletrônico, em que são produzidos bens intermediários, como componentes eletroeletrônicos para máquinas e equipamentos, fios e cabos; bens de consumo duráveis, como eletrodomésticos; e bens de capital, como, por exemplo, nos setores de automação industrial e telecomunicações.

componentes microeletrônicos e softwares que são incorporados em máquinas e equipamentos.

Os bens de consumo duráveis são considerados produtos acabados, prontos para o consumo. Desta forma, deve-se observar que estes bens possuem um maior valor unitário e seu “consumo” se dá num intervalo temporal consideravelmente longo. O setor de bens eletrônicos de consumo é responsável por parte da produção de bens de consumo duráveis e é constituído por três grandes segmentos: Imagem e Som (televisões, videocassetes, rádios, gravadores, etc.); Linha Branca (refrigeradores, freezers não industriais, fogões, etc.); e Portáteis (calculadoras, relógios, instrumentos musicais eletrônicos, etc.) (DIEESE, 1988). Percebe-se aqui uma grande heterogeneidade de bens produzidos em apenas um dos segmentos da indústria.

É bom ressaltar que o desempenho das indústrias produtoras de bens de consumo duráveis está fortemente atrelado às condições da economia em geral. Em momentos de crescimento econômico e expansão do crédito, a demanda por estes produtos tende a aumentar, já em momentos de crise, a procura por estes tende a declinar. Outro fato que deve ser levado em conta, em relação à demanda por estes bens, é uma certa sazonalidade apresentada em alguns segmentos, como, por exemplo, nos bens relacionados à Linha Branca.

Os bens de capital são aqueles produtos que são utilizados para fabricar outros produtos repetidamente. Estes produtos são identificados como máquinas e equipamentos usados pelos demais setores para produzir bens e serviços, vale observar que a própria indústria de bens de capital é usuária dos bens que produz<sup>9</sup>. Este setor caracteriza-se por dissipar progresso técnico para os demais setores, sendo estratégico do ponto de vista econômico (ERBER & VERMULM, 2002). O setor de bens de capitais inclui produtos dos gêneros de máquinas elétricas, máquinas não-elétricas e material de transporte. Os produtos

---

<sup>9</sup> Um exemplo deste fato são as máquinas e equipamentos utilizados para a produção de outras máquinas e equipamentos.



do setor podem ser divididos em quatro categorias: os Bens de Capital Mecânicos; os Bens de Capital de Material Elétrico e de Comunicação; os Bens de Capital de Material de Transporte; e os Bens de Capital de Metalurgia. Os mesmos podem ser fabricados de forma seriada ou sob encomenda, dependendo das especificações dos bens a serem produzidos e de seu uso final.

O Quadro 1 procura sintetizar a composição das indústrias eletrometal-mecânicas quanto ao tipo de bem produzido e os produtos gerados. Os tipos de bens produzidos nas indústrias eletrometal-mecânicas, bem como as diversas indústrias que fazem parte das mesmas, demonstram a dificuldade de trata-las de forma homogênea. Somam-se a este fato algumas características dessas indústrias, que serão abordadas mais adiante, como, por exemplo, a grande heterogeneidade no que diz respeito ao tamanho e à capacitação tecnológica das empresas que estão inseridas na mesma.

<b>Tipo de Bem Produzido</b>	<b>Indústrias envolvidas na produção</b>	<b>Exemplos de produtos gerados</b>
<b>Bens Intermediários</b>	Indústria Metalúrgica	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peças fundidas em ligas ferrosas e não-ferrosas para a Indústria de Bens de Capital;</li> <li>➤ Peças fundidas para a Indústria de Autopeças;</li> <li>➤ Outros produtos metálicos.</li> </ul>
	Indústria de Autopeças	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Autopeças para a indústria montadora de veículos.</li> </ul>
	Indústria de Material Elétrico e de Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fios e cabos;</li> <li>➤ Motores elétricos, etc..</li> </ul>
	Complexo Eletroeletrônico	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Componentes eletroeletrônicos em geral.</li> </ul>
<b>Bens de Consumo</b>	Indústria Metalúrgica	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Metais Sanitários;</li> <li>➤ Outros produtos de metal para o consumo final.</li> </ul>
	Eletrrodomésticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Imagem e Som;</li> <li>➤ Linha Branca;</li> <li>➤ Portáteis.</li> </ul>
<b>Bens de Capital</b>	Indústria Mecânica / Bens de Capitais Mecânicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Máquinas-ferramentas, turbinas, motores...;</li> <li>➤ Fornos, reservatórios, caldeiras...;</li> <li>➤ Tratores agrícolas, micro-tratores, implementos agrícolas...;</li> <li>➤ Tratores rodoviários, retroescavadeiras.</li> </ul>
	Indústria de Material Elétrico e de Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Equipamentos para geração, distribuição e controle de correntes elétricas,...;</li> <li>➤ Equipamentos para telecomunicações, ...;</li> </ul>
	Complexo Eletroeletrônico	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Equipamentos para a Automação Industrial.</li> </ul>

Fonte: elaboração própria.

**Quadro 1** - Composição das indústrias eletrometal-mecânicas segundo o tipo de bem produzido, indústrias e produtos gerados:

### 1.2.2 Caracterização das indústrias eletrometal-mecânicas:

As rápidas e intensas mudanças ocorridas na economia mundial no final do século XX alteraram de forma profunda a organização da produção no mundo como um todo. A indústria da transformação parece ter sido o setor da economia que mais sentiu os impactos das mudanças ocorridas. A abertura comercial, que atingiu praticamente de forma indiscriminada todos os países, a criação de blocos econômicos em nível global, assim como o processo de internacionalização de grandes grupos econômicos, são exemplos de alguns fatores que alteraram a forma de como se dá a produção. Como não poderia deixar de ser, as indústrias eletrometal-mecânicas também sentiram estes impactos, sendo que as formas de produção no setor sofreram fortes alterações. Como já comentado, a grande heterogeneidade é uma característica singular destas indústrias, desta forma, o exercício de caracterização proposto nesta segue dois caminhos, no primeiro, buscou-se relacionar os pontos comuns que caracterizam as diversas indústrias e, num segundo momento analisar as características específicas de cada uma delas.

Uma tendência para o setor, em nível mundial, é a forte concentração de capital, resultado do latente processo de fusões e aquisições. Esta forte concentração também possibilita a obtenção de economia de escala em atividades tecnológicas, como também em relação ao *marketing*. A atuação das empresas no mercado global é viabilizada pelo processo de concentração, uma vez que, em muitos dos casos, é menos custoso para uma empresa adquirir uma planta já instalada numa região em que ela não tem acesso aos mercados, do que instalar uma planta nova nesta região. Aqui destaca-se uma outra tendência da indústria, de produzir em termos globais, como alternativa de entrada em mercados com maiores taxas de proteção. Com a criação de blocos econômicos, estes processos ganharam novos incentivos,

pois instalar uma planta em determinado país possibilita o acesso ao mercado dos países que compõem o bloco.

Os principais produtores em nível mundial, são os países da Tríade – EUA, Europa e Japão. Deve-se enfatizar que os produtos elaborados apresentam elevados coeficientes tanto de importação como de exportação na maioria dos países, inclusive nos maiores produtores. Outro ponto que chama a atenção é o forte comércio intercomplexo e interindústria, ou seja, boa parte dos bens produzidos nesta indústria tem como mercado a própria eletrometal-mecânica<sup>10</sup>. Uma forte heterogeneidade no tocante ao tamanho dos estabelecimentos também é uma característica marcante<sup>11</sup>, nele coexistem empresas de grande, médio e pequeno porte. Relativamente, as empresas de médio e pequeno porte são a maioria.

Nas indústrias eletrometal-mecânicas, coexistem indústrias maduras e indústrias dinâmicas. Seguindo a classificação proposta por Pavitt (1990), na indústria, existem: i) firmas de produção intensiva, divididas em firmas de escala-intensiva (construção naval, motores de veículos. etc.), em que a inovação de processo é mais importante; e fornecedores especializados (indústria mecânica, instrumentos de engenharia, etc.), em que a atividade inovadora é voltada para produtos utilizados em outros segmentos; e ii) firmas baseadas em ciência (eletroeletrônica, etc.), em que as fontes de inovação derivam do desenvolvimento científico e das atividades de P&D.

Segundo Canuto (1994), a implantação destas indústrias gera mudanças qualitativas profundas na estrutura industrial, com a formação de cadeias produtivas mais densas e diversificadas a montante. Nelas ocorrem fortes “economias de aglomeração” colocadas por exigências de demanda e / ou disponibilidade de inputs entre segmentos da indústria

---

<sup>10</sup> Este fato pode ser clareado analisando, por exemplo, o setor de fundição. A maior parte das peças produzidas estão voltadas para a indústria de autopeças e para a indústria de bens de capital. Aproximadamente 70% da produção mundial de fundidos são direcionadas para estes dois mercados.

<sup>11</sup> Esta tendência pode parecer, à primeira vista, contrária à tendência apresentada anteriormente de maior concentração, mas ao analisar a segmentação do mercado, este fato pode ser clareado, já que as pequenas e médias empresas tendem a atuar em nichos de mercado em que as exigências de escala são menores.

eletrometal-mecânica, que apontam para a implantação simultânea, algo que é amplificado pelas discontinuidades de capacidade instalada, que é característico dessa indústria. Neste sentido, um arranjo produtivo local das indústrias eletrometal-mecânicas é mais completo, quanto mais elos da cadeia existirem no espaço específico. A Figura 1 procura resumir a cadeia que envolve as indústrias eletrometal-mecânicas.

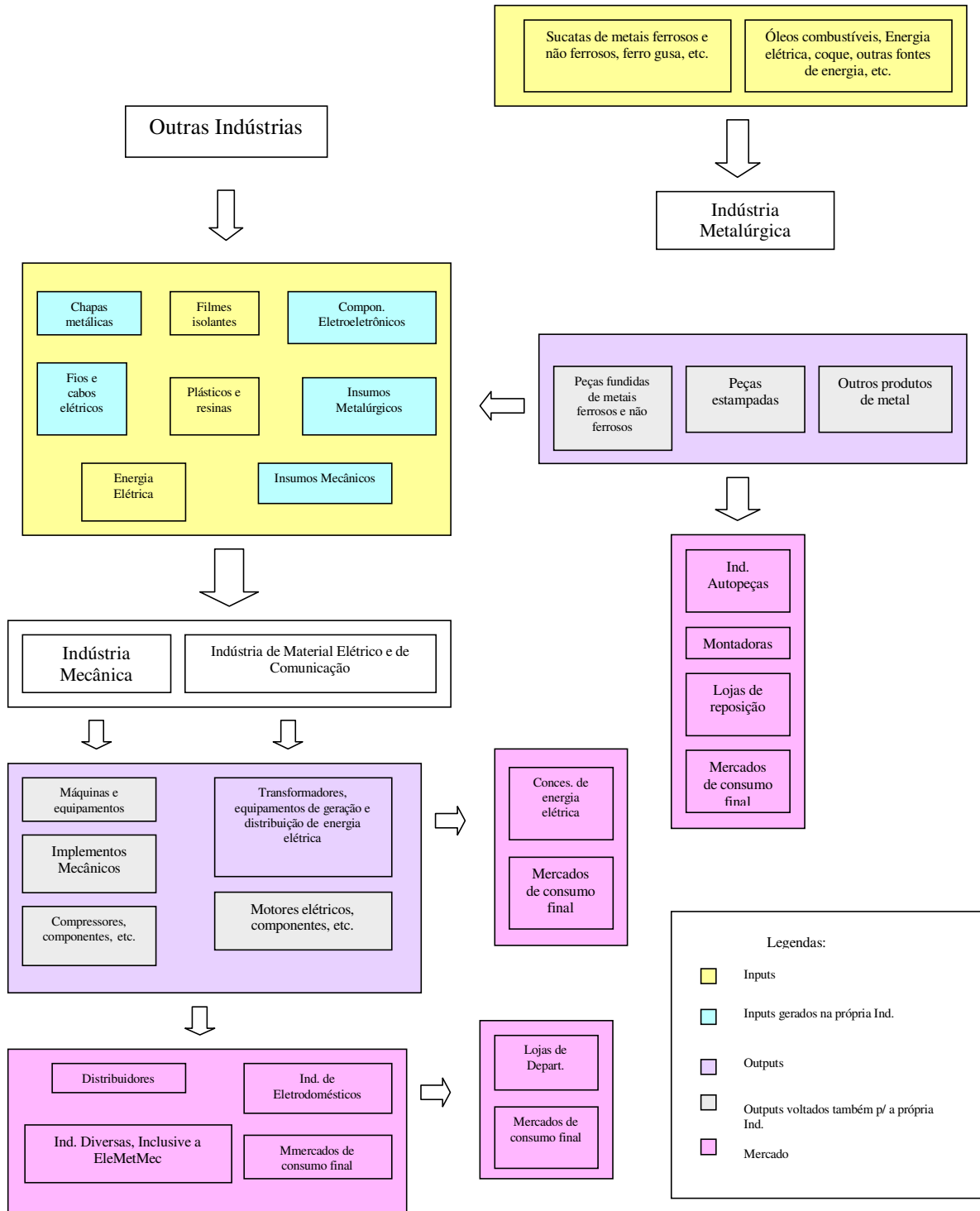
Verifica-se que as características referentes cadeia produtiva das indústrias eletrometal-mecânicas refletem a heterogeneidade de atividades e produtos gerados nesta. Chama a atenção, também, o forte comércio interindustrial. A complexidade e abrangência da indústria, refletida na heterogeneidade de sua cadeia, revelam as dificuldades relacionadas à análise conjunta das atividades envolvidas, visto que, por exemplo, os requisitos tecnológicos e os ciclos de vida dos produtos são bastante variados. Deste modo, a análise de cada atividade (indústria) que integra o objeto de estudo pode facilitar a compreensão da indústria como um todo.

Na metalurgia, o setor de fundição caracteriza-se por fornecer produtos semi-acabados para outros setores industriais da economia. O processo no setor consiste na fusão de ferro, aço ou metais não-ferrosos, lançando este metal em estado líquido em moldes no formato da peça desejada. As pequenas e médias empresas representam a maioria das empresas no setor, mas as grandes empresas concentram a maior produção.

A trajetória mundial da indústria é caracterizada pela estagnação e deslocalização industrial<sup>12</sup>. O mercado mundial de fundidos tem sua demanda concentrada em poucos setores, 36% da produção mundial para a indústria de bens de capital e 33% para a indústria automotiva (PAULA e MULS, 1996). O ritmo de atividade no setor está ligado ao desempenho das indústrias colocadas a sua frente na cadeia produtiva. Nos últimos anos, aumentarão as exigências para o setor em relação a preços, prazos de entrega e qualidade.

---

<sup>12</sup> Com o aumento da produção nos países asiáticos e queda da produção nos países da Europa oriental, principalmente em virtude do declínio da indústria bélica destes países.



Fonte: elaboração própria.

**Figura 1** - A cadeia produtiva eletrometal-mecânica:

O setor é caracterizado por uma forte heterogeneidade tecnológica, convivem equipamentos de idade e obsolescência variados. Em relação aos processos produtivos, as transformações tecnológicas procuram reduzir os custos, aumentar a produtividade e a

qualidade. A mudança da matriz energética tende a substituir os fornos cubilôs, à base de coque e óleos, por fornos elétricos<sup>13</sup>. Ainda no que toca aos processos há, a busca de uma maior especialização na linha produtiva, automação com a introdução de robótica, adoção de células automatizadas, emprego de sistemas de transporte entre as etapas do processo e automação na fase de projeto. A busca de aumento da qualidade é feita através de instalação de laboratórios bem aparelhados para testes, da inspeção dimensional assistida por computador e da normalização da matéria-prima e insumos.

A principal fonte de informação para o setor são os clientes e, em menor grau, os concorrentes e os fornecedores. A estratégia competitiva baseia-se em atender às necessidades dos clientes, buscando a conformidade dos produtos às especificações técnicas, bem como reduzir o prazo de entrega. A seleção de fornecedores é apoiada na adoção de medidas de qualidade, flexibilidade às especificações e às condições de preço e pagamento.

Quanto aos produtos, há uma tendência para a substituição de fundidos de ferro pelos não-ferrosos (ligas mais leves). O setor também procura um “enobrecimento” do *mix* produtivo, por meio da produção de peças com um maior valor agregado, acrescentando processos de usinagem e pintura das peças, por exemplo. O setor apresenta um ritmo lento de inovação tecnológica, uma vez que o padrão tecnológico já está disponível há pelo menos 20 anos. Nos países desenvolvidos, ocorre uma redução do número de empresas, concomitantemente a um aumento da produtividade média das empresas, combinada com um aumento da utilização da capacidade instalada. Estes países também procuram aumentar a produção de fundidos não-ferrosos. Já os países em desenvolvimento são especializados na fundição de fundidos menos nobres e, apesar da baixa produtividade<sup>14</sup>, têm aumentado sua participação no mercado mundial. Este fato deriva das características do setor de fundição ser uma indústria intensiva em mão-de-obra, energia e matérias-primas, logo, a baixa

---

<sup>13</sup> Neste sentido, há uma constante busca de novas formas de energia que não utilizem recursos não renováveis.

produtividade é compensada pelos baixos salários pagos e pelos menores custos da energia e das demais matérias-primas.

A indústria de bens de capital é responsável por fabricar produtos que são utilizados para fabricar outros produtos repetidamente. Ressalta-se, desde já, a importância do setor para dissipar progresso técnico para os demais setores. A demanda por bens de capital está diretamente ligada ao nível de investimento da economia. Portanto, as condições macroeconômicas constituem um entorno sistêmico importante para o setor<sup>15</sup>. As condições de financiamento também têm um papel crítico no setor, sendo que disputas por exportações são freqüentemente resolvidas no âmbito do financiamento.

No que diz respeito ao padrão de desenvolvimento tecnológico, a produção de bens de capital consiste numa operação de montagem de componentes, com partes fabricadas na própria indústria e partes adquiridas em fornecedores especializados<sup>16</sup>. A existência de fornecedores especializados é um atributo relevante para a competitividade da indústria, bem como a proximidade geográfica com fornecedores e clientes, para viabilizar a troca de conhecimentos tácitos<sup>17</sup>. A integração com clientes, da mesma forma, é importante para o processo inovativo no setor, viabilizado através das informações recebidas. O *learning-by-doing* também caracteriza o processo técnico, resultando na importância de mão-de-obra especializada para o setor.

Do ponto de vista tecnológico, pode-se dividir o setor em dois grandes grupos: i) bens de capital mecânicos e elétricos; e ii) bens de capital de base eletrônica. No segundo grupo, a intensidade de gastos em P&D chega a ser três vezes maior (ERBER & VERMULM, 2002).

---

<sup>14</sup> Por exemplo, no Japão, são necessários de 8-12 trabalhadores hora para produzir uma tonelada de peças fundidas grandes, no Brasil, são necessárias de 30-45 trabalhadores.

<sup>15</sup> O peso deste entorno sistêmico é muito forte, superando os estímulos dirigidos especificamente a essa indústria (ERBER & VERMULM, 2002)

<sup>16</sup> Os fornecedores envolvem um conjunto amplo e diversificado de empresas, pertencentes a diferentes setores de atividade.

<sup>17</sup> O *learning from inter-industry spillovers*, que é uma forma de aprendizado externo à firma e relaciona-se à interação com fontes do conhecimento, tais como clientes, fornecedores e outras firmas, é consideravelmente importante para as indústrias de bens de capital.

Outra diferença é que, no primeiro grupo, as atividades de pesquisa são menos importantes que no segundo, predominando atividades de desenvolvimento. A convergência entre os dois grupos se dá pela incorporação de microeletrônica aos bens de capital mecânicos, gerando a mecatrônica. O uso de eletrônica e de software obrigou os fabricantes de bens de capital a ampliar seus leques de ativos e competências internas<sup>18</sup>.

Os Bens de Capitais são produtos dotados de muitos atributos, sendo a heterogeneidade uma das principais características desta indústria. Isto leva também a uma diferenciação em produtos sob medida, ou melhor, sob encomenda e produtos padronizados, manufaturados em escala, bens de capital seriados. Nos produtos do primeiro grupo, atributos tecnológicos e de financiamento são mais relevantes, no segundo grupo, o preço é mais importante. Para os bens de capital seriados, a escala<sup>19</sup> na produção é mais importante, já para os bens de capital sob encomenda, a repetição de experiências de fabricar e projetar bens semelhantes<sup>20</sup> é mais relevante. Ainda em relação à heterogeneidade de produtos, esta gera diferenças nas competências e recursos necessários para a comercialização e serviços pós-venda<sup>21</sup>.

O Mix competitivo no setor também é bastante variado. Bens no “estado das artes” necessitam de fortes competências em engenharia de produto e vínculos com o sistema de C&T, demandando fornecedores também qualificados, o que induz investimentos em tecnologia também no montante da cadeia. Já nos bens de capital maduros, utilizam-se mais intensamente a engenharia reversa e a reengenharia, os investimentos em processo são bastante relevantes para reduzir os custos e baratear os produtos. A heterogeneidade no que se refere ao tamanho das empresas também é bastante latente, já que se verifica uma infinidade

---

<sup>18</sup> O aumento da intensidade e de complexidade da P&D na cadeia de bens de capital ressalta a importância de um sistema nacional de inovação, para o desempenho inovativo do setor.

<sup>19</sup> Atributo estático.

<sup>20</sup> Atributo dinâmico.

<sup>21</sup> No segmento de bens de capital seriados, estas atividades são realizadas por terceiros, já nos bens de capital sob encomenda, estes serviços são feitos com forte participação dos fabricantes.



de nichos de mercado e baixas barreiras à entrada, especialmente nos bens de capital mais simples. Porém, nos bens de capital mais complexos, a indústria é muito concentrada nos países da tríade.

Nos países desenvolvidos, o Estado agiu direta e indiretamente<sup>22</sup> na constituição e desenvolvimento da Indústria de Bens de Capital. Este movimento foi seguido posteriormente pelos países em desenvolvimento<sup>23</sup>. Existe um forte comércio internacional de bens de capital de natureza intra-industrial. Os investimentos externos diretos têm um papel importante na internacionalização da indústria, em alguns casos, este investimento surge espontaneamente para aproximar os produtores de seus clientes, em outros, as barreiras à importação levam as empresas produtoras a deslocarem-se destes países<sup>24</sup>.

Uma análise mais pormenorizada da indústria de bens de capital revela que alguns dos seus segmentos apresentam características específicas. No segmento de equipamentos para automação industrial, em que os produtos são destinados a supervisionar, controlar e comandar o processo produtivo, as empresas japonesas são mais horizontais e fabricam nos bens de capital toda a linha de eletroeletrônicos e equipamentos de informática, já nos EUA a especialização é maior. No segmento, a fixação da marca é muito importante e as micro e pequenas empresas têm obtido sucesso em nichos do mercado internacional, integrando produtos de terceiros mediante o fornecimento de soluções de automação de processos. A microeletrônica gerou uma grande revolução tecnológica no setor. As estratégias líderes são difíceis de serem imitadas e o custo destas imitações é cada vez mais elevado. A estratégia de crescimento das empresas baseia-se em fusões e aquisições.

---

<sup>22</sup> Provendo recursos para o desenvolvimento tecnológico, protegendo o mercado e demandando bens de capital.

<sup>23</sup> A industrialização por substituição de importações é um exemplo clássico deste fato.

<sup>24</sup> O licenciamento de tecnologia e outros arranjos de compartilhamento de mercado entre firmas nacionais e estrangeiras constituem práticas tradicionais da indústria, bem como o licenciamento cruzado.

O segmento de equipamentos para a energia elétrica é caracterizado pela forte concentração<sup>25</sup>. A integração regional que vem ocorrendo nos principais mercados é uma das causas da forte concentração assim como a crescente escala dos equipamentos e a economia de escala na produção. As empresas são bastante diversificadas, em função da busca de uma maior estabilidade nas receitas<sup>26</sup>. O conhecimento tecnológico da indústria é baseado em ciência, destacando-se o “*learnig from advances em S&T*”. O nível de confiança, a marca e assistência técnica são os principais fatores competitivos.

No segmento de bens de capital mecânicos, ressalta-se a importância da indústria de máquinas-ferramentas. O segmento exsibe características de um setor maduro, com baixa taxa de crescimento na produção, grande concorrência internacional de países em desenvolvimento e ritmo inovativo baixo. A grande heterogeneidade de máquinas e ferramentas estimula a especialização. As empresas não apresentam um porte elevado, mas devido à fusão de máquinas-ferramentas de controle numérico e dos sistemas flexíveis de produção, há um aumento de escala das maiores empresas. No segmento a tecnologia de produto é mais significativa que a do processo e há incorporação de equipamentos de base microeletrônica aos produtos. A prática de subcontratação é bastante freqüente, como também a busca de laços mais fortes com os fornecedores e clientes.

### **1.3 Objetivos:**

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

Identificar, caracterizar e analisar os fatores / fontes que geram o dinamismo do arranjo produtivo local eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville / Santa Catarina e as formas de inserção das micro e pequenas empresas na sua estrutura produtiva.

---

<sup>25</sup> Nos anos 90, os fabricantes de linhas completas de equipamentos elétricos se resumem a três europeus e três japoneses, existindo outros fabricantes, mas que não produzem linhas completas (ECIB, 1993).

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Descrever a origem, as características empresariais, as instituições de apoio e a estrutura produtiva do arranjo produtivo local eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville, Santa Catarina.
- Identificar as redes de cooperação técnico-produtivas existentes no local e a participação de MPEs nestas estruturas.
- Analisar as características dos processos de aprendizagem, inovação e cooperação por parte de estabelecimentos do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville.
- Identificar e caracterizar o núcleo de empresas dinâmicas e analisar as interações locais desenvolvidas por essas empresas, no arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville.

### 1.4 Hipótese

A hipótese principal da pesquisa supõe que o dinamismo do arranjo produtivo local eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville / Santa Catarina é sustentado por um núcleo de firmas, no qual também estão presentes micro e pequenas empresas, mais intensivas nos processos de aprendizagem, inovação e cooperação e pelas relações desenvolvidas no local por essas empresas. Isto sugere que a inserção de MPEs no arranjo é determinada pelas formas como estas interagem com outros agentes locais e pelos “campos de relações” estabelecidos.

---

<sup>26</sup> Já que a demanda é incerta no segmento, as empresas procuram atuar em outras áreas, sempre afins.

## 1.5 Procedimentos Metodológicos

Este trabalho refere-se a um estudo de caso das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville, o que levou à execução de uma pesquisa de campo, na qual se aplicou o questionário<sup>27</sup> desenvolvido pela coordenação do programa<sup>28</sup> de financiamento de bolsas de mestrado para o estudo de arranjos produtivos locais no Brasil. Cabe destacar que a pesquisa de campo abrangeu as micro, pequenas, médias e grandes empresas que integram o arranjo, bem como algumas instituições de apoio selecionadas.

A amostra foi calculada com base na Nota Metodológica N<sup>o</sup> 2 disponibilizada pela coordenação do programa<sup>29</sup>. Após a delimitação do tamanho da amostra, 83 estabelecimentos, estratificou-se a mesma, levando em consideração as divisões de atividade (segundo IBGE / CNAE) e o tamanho dos estabelecimentos. Foram entrevistadas 37 micro, 34 pequenas, 8 médias e 4 grandes empresas, além de 10 organizações voltadas para o ensino, apoio tecnológico e associações empresariais nos municípios de Joinville e Jaraguá do Sul<sup>30</sup>. A Tabela 1 resume a estratificação da amostra.

A escolha das empresas ocorreu de forma aleatória e as entrevistas foram realizadas pelo autor deste trabalho na sede das mesmas. Geralmente, os entrevistados foram os proprietários das empresas (no caso das micro e pequenas) ou funcionários que ocupavam cargos de chefia / diretoria (médias e grandes empresas). A partir da tabulação dos dados, foi possível desenvolver as análises posteriores.

---

<sup>27</sup> Anexo A.

<sup>28</sup> Convênio NEITEC-UFSC / SEBRAE.

<sup>29</sup> Ver [www.arranjosmpes.ufsc.br](http://www.arranjosmpes.ufsc.br).

<sup>30</sup> Os principais municípios da microrregião, que juntos concentram mais de 75% dos estabelecimentos relacionados às indústrias eletrometal-mecânicas da microrregião.

**Tabela 1** - Amostra estratificada segundo divisão de atividade econômica e porte dos estabelecimentos do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2002:

Divisão de atividade econômica	Porte do estabelecimento				
	Micro	Pequeno	Médio	Grande	Total
Metalurgia básica	3	3	1	1	8
Fabricação de produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos	14	15	1	1	31
Fabricação de máquinas e equipamentos	12	13	6	2	33
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos para informática	1	0	0	0	1
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	5	1	0	0	6
Fabricação de equipamentos de instrumentos médicos-hospitalares, Instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para a automação industrial, cronômetros e relógios	1	2	0	0	3
Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	1	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>83</b>

Fonte: Elaboração própria, com base na pesquisa de campo.

Para verificar a origem e a formação do arranjo produtivo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville, foram consultados materiais publicados em estudos desenvolvidos por vários autores, sobre a formação histórica e o desenvolvimento da indústria local. Esta análise permitiu identificar a trajetória evolutiva do arranjo e sua influência (*path-dependence*) na estrutura industrial da microrregião. Posteriormente, identificou-se a estrutura produtiva atual da microrregião<sup>31</sup> focando, os subsetores de atividades econômicas (IBGE) relacionadas às indústrias eletrometal-mecânicas, com o intuito de caracterizar a especialização produtiva da microrregião e as características de participação no emprego, no número de estabelecimentos e dos postos formais de trabalho. Com esta análise, pode-se verificar a importância das indústrias eletrometal-mecânicas para a microrregião.

Com base nos dados obtidos na pesquisa de campo, identificou-se o perfil dos micro e pequenos empresários locais. A análise das características dos sócios fundadores das micro e pequenas empresas, da fonte de financiamento do capital para essas empresas, da atividade exercida antes da fundação das MPEs, do ano de fundação das empresas e das dificuldades

<sup>31</sup> Com base nos dados da RAIS.

operacionais enfrentadas permitiu identificar a influência do processo histórico na atual estrutura produtiva, como o “espírito empreendedor” se manifesta no local, a origem e as capacitações dos pequenos empresários locais e, em certo sentido, a influência do processo de reestruturação produtiva das grande e médias empresas do arranjo na abertura de novas MPEs.

A caracterização da estrutura institucional local procurou identificar as associações de classe, sindicatos, escolas técnicas, e centros de tecnologia, treinamento e formação profissional, que atuam no arranjo. Utilizou-se para esta análise o número de sócios e as funções específicas relacionadas a cada organização, bem como a avaliação da contribuição destes atores segundo as micro e pequenas empresas. A análise destes pontos possibilitou identificar às instituições de apoio as empresas locais, como também os programas desenvolvidos e o grau de penetração destes, em relação às MPEs. Salienta-se, portanto, que o trabalho não analisa a dinâmica institucional do arranjo, limitando-se a apresentar as características estruturais desta<sup>32</sup>.

Finalmente com o intuito de caracterizar a estrutura produtiva local, identificaram-se os bens produzidos no local e as atividades desenvolvidas pelas empresas por porte de estabelecimentos. Esta análise permitiu identificar as especializações, complementaridades e a divisão do trabalho existentes no local, por tamanho de estabelecimentos. Portanto, a análise dos pontos até aqui descritos, quais sejam, a formação histórica do arranjo, as características dos micro e pequenos empreendedores locais, da estrutura institucional presente no arranjo e da estrutura produtiva local, proporcionou identificar e caracterizar a origem do arranjo, as instituições de apoio, as características empresariais da microrregião, e a divisão do trabalho, especializações e complementaridades existentes no local.

---

<sup>32</sup> Para a análise da dinâmica institucional do arranjo eletrometal mecânico da microrregião de Joinville ver Batschauer, 2004.

Após a caracterização da estrutura produtiva local, procurou-se identificar a forma de inserção das micro e pequenas empresas no arranjo. Para esta análise, utilizaram-se os dados coletados na pesquisa de campo. Através da identificação da dinâmica interindustrial do arranjo e da importância para as MPEs das relações desenvolvidas no local, pode-se verificar os principais segmentos de atuação das micro e pequenas empresas, as relações comerciais desenvolvidas por essas no arranjo, os principais mercados de destino das vendas e a participação destas empresas em relações de subcontratação. Valeram-se para esta análise as variáveis concernentes ao destino das vendas por porte de estabelecimento do arranjo e por divisão de atividade econômica na qual as MPEs atuam, a importância das transações comerciais realizadas no local e as relações de subcontratação estabelecidas pelas empresas do arranjo.

Posteriormente, para caracterizar as formas de inserção das MPEs na estrutura produtiva local, utilizou-se o conceito de redes de cooperação técnico-produtivas e as várias formas que estas assumem no arranjo. A identificação das redes locais considerou o tipo de atividade subcontratada, as capacitações exigidas para a participação nos distintos tipos de rede, a forma com a qual as informações circulam nas estruturas, as características dos contratos, o grau de hierarquia e de coordenação das relações, entre outros fatores. Esta análise usou as variáveis relacionadas às atividades para as quais as MPEs são subcontratadas, o porte e a localização das empresas subcontratantes, assim como das atividades subcontratadas pelas MPEs, o porte e a localização das empresas subcontratadas. Desta maneira, identificaram-se as distintas formas de inserção das MPEs no arranjo e os diferentes tipos de redes existentes no local.

A utilização do conceito de redes de cooperação técnico-produtivas foi fundamental para alcançar o objetivo de identificar as formas de inserção das MPEs na estrutura produtiva local. Assume-se, aqui, que este tipo de inserção consiste na situação mais virtuosa, pois a

mesma exige um relacionamento mais intenso entre os agentes produtivos e uma maior troca de informações entre os componentes das estruturas. Cabe salientar que, conforme verificado na pesquisa de campo, apenas uma pequena parcela das MPEs entrevistadas atuam de forma “independente<sup>33</sup>”, não participando de redes de cooperação técnico-produtivas, reforçando que é por meio de relações interindustriais estabelecidas com outros agentes que estas empresas passam a atuar na estrutura produtiva.

A análise da aprendizagem, da inovação e da cooperação por porte de estabelecimentos do arranjo caracterizou a forma que estes processos assumem no local. Quanto à aprendizagem, a análise baseou-se nos índices de importância atribuídos<sup>34</sup> aos processos de treinamento e capacitação de recursos humanos e às fontes de informação utilizadas pelas empresas do arranjo para a aprendizagem, segmentadas por tamanho<sup>35</sup>, além de identificar a localização das fontes de informação relevantes e o grau de formalização<sup>36</sup> na circulação destas. Com estes procedimentos, foi possível identificar as principais formas de aprendizagem por porte de empresas, em que se localizam as fontes de informação utilizadas para a aprendizagem, os principais esforços de treinamento e capacitação de recursos humanos desenvolvidos e os resultados obtidos com estes processos.

A análise da inovação no arranjo verificou os gastos referentes ao desenvolvimento de atividades inovativas, a constância na realização destas atividades, o tipo de inovação introduzido pelas empresas e os impactos gerados nas firmas pela introdução de inovações, por porte de estabelecimentos, sendo que os dados foram obtidos na pesquisa de campo. Esta análise possibilitou identificar tanto o padrão que a inovação e o esforço de desenvolvimento de atividades inovativas assumem no arranjo por porte de estabelecimento, quanto os principais impactos gerados pela introdução das inovações. A identificação das estratégias de

---

<sup>33</sup> Fabricando um produto próprio e atuando em nichos de mercado.

<sup>34</sup> Que serão apresentados no capítulo 4.

<sup>35</sup> Micro, pequena, média e grande empresa.

<sup>36</sup> Formal ou informal.



cooperação desenvolvidas pelas empresas locais, por porte de estabelecimentos, utilizou os índices de importância atribuídos às diversas atividades cooperativas e aos diferentes agentes no desenvolvimento de atividades conjuntas, bem como a localização destes agentes e a importância dos resultados obtidos com estas atividades. Como resultado desta análise, pode-se identificar os principais objetivos das empresas na realização de atividades conjuntas, com quais parceiros elas cooperam, qual a intensidade desta cooperação e a localização destes agentes, em cada porte de empresa do arranjo.

Portanto, a análise conjunta destes fatores permitiu identificar qual a forma e as características assumidas pelos processos de aprendizagem, inovação e cooperação no arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinvile, por porte e, em alguns casos<sup>37</sup>, por atividade de atuação das empresas. A análise dos pontos até aqui descritos<sup>38</sup> possibilita caracterizar o espaço local e compreender parte do dinamismo endógeno do arranjo. Porém, faltam elementos que identifiquem os fatores / fontes que permitem sustentar o dinamismo local, já que a estrutura aqui analisada caracteriza-se pela amplitude e complexidade, tanto em relação aos agentes que a compõem, quanto aos relacionamentos desenvolvidos no local.

A identificação do núcleo de empresas dinâmicas do arranjo revela a influência deste na sustentabilidade do dinamismo local. Esta análise demandou a elaboração de alguns indicadores<sup>39</sup> estipulados por empresas, a partir do questionário aplicado na pesquisa de campo. Estes indicadores referem-se à inovação, à aprendizagem e à cooperação e podem ser divididos em indicadores de esforço tecnológico, de aprendizagem tecnológica, de ação cooperativa e de desempenho das empresas. Cabe frisar que estes indicadores dizem respeito às empresas do arranjo e não ao arranjo propriamente dito.

---

<sup>37</sup> Na análise do esforço de desenvolvimento de atividades inovativas e do tipo de inovação introduzida.

<sup>38</sup> Da estrutura produtiva do arranjo e de sua formação histórica, das relações interindustriais desenvolvidas no local e das formas de inserção das MPEs na estrutura produtiva e dos processos de aprendizagem, inovação e cooperação.

<sup>39</sup> Apresentados no Anexo B.

Estes indicadores podem assumir valores entre 0 e 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, mais virtuosa é a situação para as empresas. Um outro ponto em relação aos indicadores consiste que, em alguns casos, eles transformam atributos qualitativos (importância atribuída) em quantitativos (variações entre 0 e 1). Em processos deste tipo, corre-se o risco dos dados sofrerem algumas distorções<sup>40</sup>, mas em função das informações captadas pelo questionário aplicado em campo, a solução encontrada para quantificar as informações foi esta.

Após o cálculo dos indicadores para cada empresa, aplicaram-se os procedimentos relacionados à *Análise Estatística Multivariada*<sup>41</sup>, com o intuito de identificar o núcleo de empresas dinâmicas do arranjo. A técnica aplicada agrupa as empresas segundo as similaridades no comportamento dos indicadores, assume-se, aqui, que os indicadores mais elevados<sup>42</sup> representam a situação de maior dinamismo. Logo, o agrupamento de firmas com os mais elevados indicadores foi considerado o núcleo de empresas dinâmicas do arranjo.

Posteriormente, identificaram-se as empresas que integram o núcleo dinâmico, com a intenção de caracterizar estas firmas, quanto às atividades de atuação, aos mercados de destino das vendas e às fontes que sustentam o dinamismo destas. Com esta análise, foi possível identificar as fontes de dinamismo destas empresas e os locais onde elas procuram absorver os *spillovers*. Após esta caracterização, buscou-se averiguar as relações estabelecidas por estas empresas no local, através da análise da importância atribuída às transações comerciais locais e das atividades subcontratadas por estas empresas no arranjo. Esta análise possibilitou identificar as formas de atuação destas firmas no local, assim como o dinamismo que elas geram para o arranjo por meio destas relações.

---

<sup>40</sup> Um exemplo deste fato seria o indicador relacionado ao aprendizado interno (YA1), certamente este seria mais eficiente se contabilizasse o número de funcionários envolvidos em cada atividade. Porém, no questionário aplicado, esta informação não está disponível, e a solução encontrada foi quantificar a importância atribuída a cada atividade.

<sup>41</sup> Ver capítulo 5.

<sup>42</sup> Mais próximos de 1.

Portanto, a análise conjunta dos pontos descritos no decorrer desta metodologia permitiu identificar os fatores / fontes de dinamismo do arranjo produtivo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville, Santa Catarina. O que se procura, por conseguinte, é obter-se um diagnóstico da estrutura de funcionamento do arranjo, sendo se que optou por não aprofundar as possibilidades de políticas frente a este diagnóstico.

## **1.6 Estrutura dos capítulos**

Este estudo está organizado em cinco capítulos, além desta introdução. O segundo capítulo descreve a origem, a evolução histórica, as características empresariais, as instituições de apoio e a estrutura produtiva do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville / Santa Catarina. O terceiro capítulo analisa as relações interindustriais locais e a forma de inserção das micro e pequenas empresas na estrutura produtiva do arranjo, a partir da participação destas em redes de cooperação técnico-produtivas identificadas no local. O quarto capítulo trata dos processos de aprendizagem, inovação e cooperação desenvolvidos pelas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville por parte de estabelecimentos. O quinto capítulo identifica o núcleo de empresas com maior dinamismo no arranjo, caracteriza estas empresas e analisa as relações locais desenvolvidas por este núcleo. A conclusão procura estabelecer uma síntese do estudo, focando as formas de inserção das MPEs na estrutura produtiva e o dinamismo local gerado pelo núcleo de empresas no qual os processos de inovação e aprendizagem são mais intensos.

## 2. O ARRANJO ELETROMETAL-MECÂNICO DA MICRORREGIÃO DE JOINVILLE/SC: ORIGEM E ESTRUTURA PRODUTIVA

O papel de difusor de tecnologias para os demais setores industriais confere às indústrias eletrometal-mecânicas<sup>43</sup> uma posição estratégica nas trajetórias de crescimento dos países. A elevada participação no comércio mundial<sup>44</sup> revela a sua importância na atual dinâmica industrial e principalmente a diferente capacidade entre os países para a produção dos seus bens.

No desenvolvimento econômico do estado de Santa Catarina, as indústrias eletrometal-mecânicas tiveram papel de destaque no contexto de uma estrutura produtiva bastante diversificada. Uma característica importante do processo de industrialização catarinense foi a concentração industrial em determinados espaços do território, criando áreas de especializações produtivas. As atividades relacionadas a estas indústrias são responsáveis por aproximadamente 25% do valor da transformação industrial catarinense<sup>45</sup>, sendo que a microrregião de Joinville apresenta os índices mais elevados de especialização e concentração do emprego nessas atividades, no estado (CAMPOS *et al*, 2004a e b). Com o amadurecimento de sua estrutura industrial, a microrregião de Joinville passou a ser reconhecida nacional e internacionalmente por sua forte tradição industrial, mais especificamente em relação à eletrometal-mecânica e à têxtil.

---

<sup>43</sup> Para a definição das indústrias eletrometal-mecânicas, adota-se, neste trabalho, 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 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).

<sup>44</sup> Até para os maiores produtores mundiais, os bens produzidos nessas indústrias apresentam elevados coeficientes tanto de exportação como de importação.

<sup>45</sup> Pesquisa industrial – IBGE, 2000.

Este capítulo procura analisar as características do arranjo produtivo local eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville. Para tanto, além dessa sucinta introdução, ele é dividido em mais cinco seções. A primeira seção aborda o desenvolvimento histórico do arranjo e as características atuais da especialização na eletrometal-mecânica da microrregião. Na segunda seção, procura-se identificar as características dos micro e pequenos empreendedores locais. A terceira seção descreve o arcabouço institucional local, evidenciando as principais organizações de apoio às empresas do arranjo, suas funções e a avaliação feita das mesmas pelas MPEs. A quarta seção exhibe a estrutura produtiva local, relacionando os principais bens produzidos no arranjo e as atividades desenvolvidas pelas empresas locais segundo o seu porte. Na quinta seção, busca-se desenvolver uma síntese conclusiva da análise desenvolvida no decorrer do capítulo.

## 2.1 Formação histórica do arranjo e características atuais da especialização

A primeira revolução industrial, que teve início na Europa no século XIX, gerou um excedente de mão-de-obra, formando um contingente imigratório para os novos continentes. No Brasil, este fluxo materializou-se pela fundação de colônias, principalmente nas regiões Sul e Sudeste do país. Neste processo, Joinville, localizada no nordeste do estado de Santa Catarina, próxima à divisa com o Paraná, foi fundada como colônia em 1851, sendo que a maioria dos imigrantes eram de origem alemã. O objetivo inicial da colônia era estabelecer um núcleo agrícola<sup>46</sup> (FRIKER, 1965).

---

<sup>46</sup> Na microrregião, a vocação agrícola foi praticamente inexistente, já que não se levou em consideração quando da concepção do projeto, as dificuldades para o êxito dos agricultores, como a densa floresta e os terrenos pantanosos.

Com os agricultores também chegaram na região artesãos e vários profissionais, como comerciantes, oficiais, intelectuais, entre outros. Os imigrantes que possuíam um capital de maior porte investiram em empreendimentos como usinas de açúcar, estabelecimentos comerciais, serrarias e olarias. Já os que possuíam um capital reduzido passaram a atuar na agricultura de caráter familiar, ou continuaram a exercer suas antigas funções e abriram ferrarias, mercearias, cervejarias, etc., produzindo para o mercado local (TERNES, 1986).

Portanto, o tipo de colonização, assentamento de agricultores em pequenas propriedades com mão-de-obra familiar, e a presença de pessoas de origem não agrícola determinaram um desenvolvimento favorável à industrialização. Havia condições (mercado consumidor local e mão-de-obra qualificada) para a formação e distribuição do excedente econômico para grandes e pequenos estabelecimentos. Na região, ocorreu a implantação de atividades agrícolas / extrativas<sup>47</sup> e comerciais e de um diversificado artesanato (pequenos empreendimentos) que surgiram da vocação da comunidade local. Alguns destes desapareceram, mas outros se transformaram em estabelecimentos comerciais e industriais, sendo que no local havia um certo incentivo e orgulho pelos estabelecimentos artesanais (ROCHA, 1997).

Desta forma, verifica-se que a imigração / colonização de Joinville foi marcada pela riqueza artesanal, pela vinda de indivíduos com experiência em atividades industriais e pelo assentamento de produtores rurais. Estes fatos levaram à instalação, na região, de artesanatos agrícolas<sup>48</sup> e não agrícolas<sup>49</sup>; os grandes estabelecimentos<sup>50</sup> e as obras de infra-estrutura<sup>51</sup> utilizavam os serviços desses profissionais, que, mais tarde, criaram as primeiras empresas (MAMIGONIAN, 1965).

---

<sup>47</sup> Em princípio, a da madeira.

<sup>48</sup> Moinhos de cana e farinha, entre outros.

<sup>49</sup> Ferrarias, mercearias, etc.

<sup>50</sup> Serrarias, olarias, moinhos de beneficiamento da erva-mate.

<sup>51</sup> A construção da estrada Dona Francisca, ligando a região de Joinville ao planalto central, as obras de água encanada e de saneamento e a instalação de energia elétrica.

A atividade comercial inicial na região pode ser dividida em dois tipos. Um caracterizado pelo comércio colônia-venda<sup>52</sup>; e outro que, além do comércio de produtos coloniais, refere-se ao beneficiamento e à exportação de erva-mate<sup>53</sup> a partir de 1890. O início da industrialização de Joinville acompanhou o movimento brasileiro, com algumas peculiaridades. Nos momentos de substituição de importações, em função do declínio do comércio internacional e da deterioração da balança comercial brasileira, surgiram na região artesanatos do tipo consumo popular que rapidamente se transformaram em empresas, além de estabelecimentos como fundições e oficinas mecânicas<sup>54</sup>, que atendiam às demandas referentes à comunidade local, aos grandes estabelecimentos agrícolas, às obras de infraestrutura, aos engenhos de mate e às serrarias, entre outros. Logo, a forte demanda do mate e da madeira e a complexidade desse tipo de economia (comércio *import export*, engenhos de mate, serrarias e meios de transporte) aceleraram, em Joinville, a fundação e o desenvolvimento de estabelecimentos do tipo metal-mecânico, facilitado pela presença no local de uma mão-de-obra qualificada vinda da Alemanha (TERNES, 1986).

No período da Primeira Guerra Mundial, os setores ligados às indústrias têxtil e alimentícia foram favorecidos, sendo que o crescimento desses setores na região influenciou positivamente a metal-mecânica, que começou a fornecer equipamentos industriais para os segmentos existentes<sup>55</sup>. Durante esse momento, a industrialização na microrregião passou a gerar um dinamismo próprio, caracterizado pela gradativa substituição de importação dos equipamentos e a mudança da pauta de exportação local, reduzindo a participação de bens primários e aumentando a de bens industrializados (MAMIGONIAN, 1965).

---

<sup>52</sup> Comercialização do excedente para adquirir produtos que não eram produzidos nas propriedades.

<sup>53</sup> A erva-mate era adquirida no planalto central do estado, praticamente através de um comércio de escambo, beneficiada na região e exportada para o Paraguai, Uruguai, Argentina e Chile.

<sup>54</sup> Que davam apoio aos demais estabelecimentos fornecendo peças de reposição e manutenção.

<sup>55</sup> Aqui ressalta-se mais uma vez a forte ligação da região com a Europa, principalmente a Alemanha, onde se buscou o aporte tecnológico para a produção dos primeiros equipamentos.

Portanto, a Primeira Guerra Mundial garantiu um mercado interno, em nível nacional, para a produção industrial em substituição à importação de têxtil e produtos alimentares industrializados. Em Joinville verifica-se o mesmo movimento, porém, precocemente formaram-se alguns estabelecimentos da metal-mecânica. Neste sentido, a industrialização de Joinville, no período, caracterizou-se pela diversificação e pela formação de um parque fabril, que abastecia, de início, o mercado local e os arredores, mas logo conquistou mercados mais amplos. Na década de 30, em função da crise de 29, acentuou-se no país a fundação de estabelecimentos ligados à metal-mecânica. E mesmo situando-se na periferia<sup>56</sup>, essas indústrias idênticas ou similares às instaladas nos grandes centros cresceram e conquistaram o mercado dos produtos importados, bem como os restritos ao pólo paulista (ROCHA, 1997).

A Segunda Guerra Mundial levou ao crescimento das indústrias, novamente pela substituição forçada das importações e pelas oportunidades de vendas ao mercado externo. Neste contexto, Joinville, que já apresentava uma estrutura industrial diversificada, aproveitou as oportunidades e ampliou sua participação no mercado interno e externo de produtos industrializados associados à metal-mecânica, levando ao surgimento de novas empresas e à consolidação e crescimento das já existentes (FRIKER, 1965).

A última etapa do processo de substituição de importações (1946-1973) buscava a produção interna de bens intermediários, bens de consumo duráveis e bens de capital. Nesse período foram fundadas novas empresas em Joinville, beneficiadas pela expansão do mercado interno, pela redução nas importações e por benefícios estaduais e federais. Nesse último movimento, destacam-se novamente as indústrias do setor metal-mecânico, além do químico-plástico.

Cabe ainda assinalar que a maioria das empresas fundadas em Joinville são locais e de origem familiar. Os industriais começam suas atividades instalando pequenas oficinas e

---

<sup>56</sup> Longe dos grandes centros urbanos como São Paulo e Rio de Janeiro.



utilizando somente o trabalho familiar ou, em alguns casos, contratando um número reduzido de empregados, o capital inicial advinha geralmente da poupança familiar ou de associações com pequenos comerciantes. Ressalta-se que o “espírito de iniciativa”, a mão-de-obra qualificada proveniente das empresas já existentes ou, em diversos casos, da pequena produção mercantil rica de artesãos, foram essenciais para a formação da estrutura industrial local. A localização geográfica, a princípio, também foi um fator diferencial para Joinville, em relação às demais regiões do país que tiveram processo similar de colonização. Por um lado, a proximidade com o litoral facilitou o escoamento da produção de erva-mate e da madeira, por outro, o acesso a regiões produtoras de erva-mate, no planalto central do estado, aqueceu a economia local através das obras de infra-estrutura relacionadas ao transporte do produto. A forte ligação com a Europa também facilitou a criação e a consolidação de estabelecimentos ligados à metal-mecânica (ROCHA, 1997).

Como já comentado, a industrialização na microrregião de Joinville foi marcada, no seu início, pela criação de empresas correspondentes às indústrias da primeira etapa da industrialização por substituição de importações tais como têxtil e alimentos, e também pela presença de empresas das indústrias eletrometal-mecânicas que atendiam, sobretudo, ao mercado local. Essas empresas expandiram a sua capacidade produtiva e se consolidaram no mercado nacional, e a partir da década de 70, as grandes empresas ingressaram no mercado internacional, destinando suas exportações essencialmente para a América Latina e EUA (CAMPOS, *et al.*, 2004c).

A Tabela 2 apresenta os municípios que integram a microrregião de Joinville. Destaca-se que a maior parte da população está localizada nos municípios de Joinville e Jaraguá do Sul, como também a maioria dos estabelecimentos atrelados à eletrometal-mecânica. A maior porcentagem dos habitantes da microrregião (92,47%) reside na zona urbana, ressaltando a importância das empresas locais como fonte de ocupação destes moradores. A baixa

participação da população rural na microrregião enfatiza as características dessa como pólo industrial. O único município em que as atividades agrícolas ganham maior destaque é o de Massaranduba, em que a maior parte da população (64%) está alocada na zona rural.

**Tabela 2** - PESSOAL residente segundo a localização nos municípios que compõem a microrregião de Joinville/SC - 2000:

Municípios que Integram a Microrregião	Pessoal residente		
	Urbano	Rural	Total
Joinville	414.972	14.632	429.604
Jaraguá do Sul	96.320	12.169	108.489
Araquari	22.000	1.645	23.645
Balneário Barra do Sul	6.032	13	6.045
Corupá	8.727	3.120	11.847
Garuva	8.256	3.122	11.378
Guaramirim	19.012	4.782	23.794
Itapoá	8.191	648	8.839
Massaranduba	4.629	7.933	12.562
São Francisco do Sul	29.930	2.371	32.301
Schroeder	9.402	1.409	10.811
<b>Total</b>	<b>627.471</b>	<b>51.844</b>	<b>679.315</b>
<b>Distribuição %</b>	<b>92,37</b>	<b>7,63</b>	<b>100</b>

Fonte: IBGE/Cidades, Censo 2000.

A diversificação é uma característica da estrutura industrial da microrregião<sup>57</sup>. As características de especialização relacionadas aos subsetores de atividade econômica<sup>58</sup> que compõem as indústrias eletrometal-mecânicas são mostradas na Tabela 3. A partir do quociente locacional<sup>59</sup> (QL), verifica-se que todos os subsetores das indústrias eletrometal-mecânicas apresentam uma especialização superior à nacional na microrregião de Joinville. Essa elevada especialização é acompanhada de uma alta participação no emprego da microrregião (25,12%), bem como, boa parte dos postos formais de trabalho (12,22%) dos

<sup>57</sup> Campos *et al.*, 2004a e 2004b, apontam que na microrregião existem 9 divisões de atividade econômica/CNAE com especialização superior a do Brasil, sendo que quatro delas estão relacionadas às indústrias eletrometal-mecânicas.

<sup>58</sup> Classificação do IBGE.

<sup>59</sup> Utilizou a seguinte expressão para o cálculo do  $QL = (PFT \text{ setor } i / PFT \text{ micro } j) / (\text{total do país } PFT \text{ setor } i / \text{total do país } PFT)$ . O QL nos dá uma visão da especialização da microrregião em determinada atividade, quanto à especialização do país nessa mesma atividade. Desta forma, quando o  $QL > 1$  significa que a especialização da microrregião nesta atividade é maior que a do país, quando o  $QL = 1$  significa que a especialização da

subsetores no Brasil estão localizados na microrregião. No que concerne ao número de estabelecimentos, o movimento é bastante similar ao do emprego, com alta participação dos subsetores no número total de estabelecimentos da microrregião (8,79%) e no número de estabelecimentos do país (5,89%). A análise da tendência de especialização<sup>60</sup> revela que na maioria dos subsetores, com exceção da indústria metalúrgica, a especialização é ascendente, reforçando a importância dessas indústrias para a microrregião.

**Tabela 3** - Índice de especialização, participação no emprego e no número de estabelecimentos dos subsetores das indústrias eletrometal-mecânicas na microrregião de Joinville/SC - 2002:

Subsetores	Emprego				Estabelecimentos			QL 2002 / QL 1985
	QL	PFT	% PFT / Mic.	% PFT / BR	Total	% Est. / Mic.	% Est. / BR	
Indústria Metalúrgica	4,47	14.624	7,98	2,85	510	3,78	1,87	0,99
Indústria Mecânica	6,68	13.501	7,37	4,45	226	1,67	2,01	1,06
Indústria do Material Elétrico e de Comunicações	5,83	6.755	7,70	3,72	54	0,40	1,11	1,89
Indústria do Material de Transporte	1,88	3.802	2,07	1,20	43	0,31	0,90	1,89

Fonte: RAIS/MTe 2002 e 1985, elaboração própria.

Pela análise da variação do número de empresas e do número de empregados por tamanho de estabelecimentos, podemos mostrar a influência do processo de reestruturação produtiva nos subsetores das indústrias eletrometal-mecânicas da microrregião (Tabela 4). Consta-se que o processo de reestruturação produtiva levou a um aumento considerável, em todos os subsetores dessa indústria, no número de estabelecimentos e um aumento mais reduzido no número de empregados<sup>61</sup>. O subsetor de material de transporte é o único em que se verifica um comportamento distinto dos demais, no qual a variação no número de empregados foi maior que a variação no número de estabelecimentos.

---

microrregião é igual à do país e quando o  $QL < 1$  a especialização da microrregião é menor que a do país, na atividade em questão.

<sup>60</sup> QL 2002 / QL 1985 avaliando o crescimento dos QLS, nos subsetores de atividades. Essa ferramenta foi desenvolvida em pesquisas do CEDEPLAR-UFMG, 1999 (apud Britto e Albuquerque, 2001), e consiste em comparar os QLS em anos distintos, sendo que se o quociente obtido na comparação for igual a 1, a microrregião possui uma tendência de especialização estável, se for maior que 1, ela possui uma tendência de especialização ascendente e se for menor que 1, uma tendência de especialização declinante.

Um outro ponto que merece ser salientado foi o aumento significativo no número de estabelecimentos e de empregados nas micro empresas. Todos os subsetores apresentam essa tendência, com destaque para a indústria metalúrgica, que registrou um aumento de 512,86% nos estabelecimentos e de 785,38% no emprego. No que diz respeito às pequenas empresas, o movimento é similar, só que nem todos os subsetores registraram uma variação positiva. No subsetor de material de transporte, ocorreu uma redução de 14,29% no número de estabelecimentos e de 22,16% no número de empregados.

**Tabela 4** - Variação total no número de emprego e estabelecimentos e variação por tamanho de estabelecimento nos subsetores das indústrias eletrometal-mecânicas na microrregião de Joinville - 1985 e 2002:

%

Variações nos Estabelecimentos e no Emprego	Variação no N° de emprego	Variação no N° de estabelec.	Micro		Pequena		Média		Grande	
			Variação no emprego	Varia. no N° de estabelec.	Variação no emprego	Varia. no N° de estabelec.	Variação no emprego	Varia. no N° de estabelec.	Variação no emprego	Varia. no N° de estabelec.
Indústria Metalúrgica	1,34	400,00	785,38	512,86	208,68	400,00	-41,83	-20,00	-19,53	0,0
Indústria Mecânica	6,94	179,01	240,62	233,33	89,55	130,00	-31,49	0,0	-3,67	0,0
Indústria do Material Elétrico e de Comunicações	35,85	184,21	171,83	337,50	175,12	225,00	-40,51	-50,00	41,15	30,33
Indústria do Material de Transporte	82,57	53,57	32,11	94,44	-22,16	-14,29	-55,12	-50,00	218,37	0,0

Fonte: Rais/MTe, 2002 e 1985, elaboração própria.

O comportamento das empresas de médio e grande porte foi completamente distinto ao das MPEs. Nas médias empresas, todos os subsetores acusaram, tanto uma redução no número de estabelecimentos<sup>62</sup>, quanto uma redução no número de empregados. Nas grandes empresas, o comportamento dos subsetores é distinto, sendo que, nas indústrias metalúrgicas e mecânicas, a queda no número de empregados não foi acompanhada pela queda no número de empresas. No subsetor da indústria de material elétrico e de comunicação, aumentou o

<sup>61</sup> Esse aumento mais reduzido no emprego deve ser considerado significativo, uma vez que a tendência para a indústria da transformação no estado é de queda no número de PFT (STALLIVIERI, 2002).

<sup>62</sup> Com exceção do subsetor da indústria mecânica.

número de empregados e de estabelecimentos, e no subsetor da indústria de material de transporte, o aumento no número de empregados ocorreu sem o aumento no número de empresas.

Portanto, o processo de reestruturação produtiva teve como consequência na microrregião um aumento no número de estabelecimentos e no emprego das micro e pequenas empresas. Já as médias e grandes empresas procuraram adaptar-se ao processo de reestruturação, de forma geral, reduzindo o número de seus empregados. Ainda sobre este ponto, destaca-se que, para as médias empresas, esse processo levou, inclusive, a uma redução no número de estabelecimentos.

A Tabela 5 apresenta alguns indicadores relacionados à força de trabalho, nos subsetores que compõem as indústrias eletrometal-mecânicas, da microrregião em comparação ao Brasil. Ressalta-se, novamente, a importância desses subsetores para o espaço local, uma vez que 27,83% da massa salarial<sup>63</sup> da microrregião correspondem a essa indústria<sup>64</sup>.

A remuneração média dos trabalhadores é superior à nacional nos subsetores da indústria metalúrgica e mecânica e inferior nas indústrias de material elétrico e de comunicação e de material de transporte<sup>65</sup>. Em relação ao tempo médio de emprego, apenas no subsetor da indústria mecânica esse é superior à média nacional, sendo significativamente inferior na indústria de material de transporte. Já o grau de instrução formal da força de trabalho, é superior ao nacional nos subsetores da indústria eletrometal-mecânica na microrregião, pois a porcentagem de trabalhadores com ensino médio completo<sup>66</sup> é consideravelmente mais elevada, com exceção da indústria de material de transporte.

---

<sup>63</sup> Correspondente ao emprego formal.

<sup>64</sup> No Brasil, esse percentual cai para 6,97%.

<sup>65</sup> A remuneração inferior nesses dois subsetores está relacionada à forte presença desses em outros pólos industriais, como o da grande São Paulo e o de Manaus, em que notoriamente a remuneração é superior.

<sup>66</sup> Esta categoria inclui o ensino técnico e profissionalizante.

**Tabela 5** - Indicadores dos PFT nos subsetores da indústria eletrometal-mecânica na microrregião de Joinville/SC - 2002:

Subsetor	% da Massa Salarial		Remuneração Média (SM)		Tempo de Emprego Médio (Meses)		Educação Formal (% de ocupados por grau de instrução)							
							% Fund. Incomp.		% Fund. Comp.-Méd. Incomp.		% Médio Comp.		% Sup. Incomp. - Sup. Comp.	
	JOI	BR	JOI	BR	JOI	BR	JOI	BR	JOI	BR	JOI	BR	JOI	BR
Indústria Metalúrgica	10,28	2,02	5,44	4,90	56,98	58,33	19,66	32,11	39,39	34,68	33,46	25,71	7,49	7,49
Indústria Mecânica	11,09	1,44	6,35	6,01	78,66	55,33	16,30	23,82	37,11	33,27	35,15	29,92	11,44	12,99
Indústria do Material Elétrico e de Comunicações	3,88	1,47	4,41	5,90	34,53	50,32	8,13	17,81	37,33	29,30	46,64	38,96	7,90	13,93
Indústria do Material de Transporte	2,58	2,04	5,23	8,01	30,66	73,93	21,91	19,04	44,13	31,30	26,09	33,16	7,86	16,49

Fonte: Rais/MTe 2002, elaboração própria.

Logo, percebe-se que a microrregião teve seu desenvolvimento industrial historicamente ligado às indústrias eletrometal-mecânicas. A presença no local de uma mão-de-obra qualificada e com uma certa experiência em atividades industriais desencadeou esse processo. Atualmente, as características de especialização da microrregião, nas atividades vinculadas à eletrometal-mecânica, ganham mais destaque, com elevada participação no emprego e no número de estabelecimentos do país. Observa-se também a forte presença de micro e pequenas empresas atuando nesta indústria na microrregião. No que se refere aos indicadores da força de trabalho, os resultados são positivos em comparação à média nacional nas atividades de maior especialização local.

## 2.2 O micro e pequeno empresariado local

No processo histórico de desenvolvimento do arranjo, o empreendedorismo local sempre possuiu uma posição de destaque. Ressalta-se no ambiente local uma cultura incentivadora do empreendedorismo, em que a ascensão da posição de empregado para a de

empregador é vista com “bons olhos”. Esse movimento foi fomentado por um contexto cultural específico, no qual o risco de abrir o seu próprio negócio é colocado em segundo plano, prevalecendo a ambição, de forma geral, de se alcançar a posição de empresário. Neste sentido, essa seção procura verificar a forma com a qual esse movimento se manifesta atualmente na microrregião de Joinville nas indústrias eletrometal-mecânicas e quais são as características desses empreendedores locais.

A Tabela 6 exibe algumas características relacionadas ao perfil dos sócios fundadores das micro e pequenas (MPEs) empresas da amostra. Em relação às micro empresas, notou-se uma maior concentração no que tange à idade dos sócios quando fundaram as empresas, no estrato entre 31 e 40 anos, com forte predominância em relação ao gênero do sexo masculino, sendo que, na maioria dos casos (75,7 %), os pais não eram empresários e os sócios possuíam uma escolaridade razoavelmente elevada, dividida entre o ensino médio completo (27 %) e o ensino superior incompleto (35,1 %).

Para os pequenos empresários, os dados são bastante similares, mas com algumas especificidades. Constata-se uma pequena predominância, quanto à idade quando fundou a empresa, no estrato entre 31 e 40 anos, mas, em relação a este atributo, verificou-se uma presença significativa (15,6 %) de empresários que fundaram suas empresas antes dos 20 anos de idade. Sobre o gênero e a atividade desenvolvida pelos pais, as características são praticamente idênticas às apresentadas pelos fundadores das micro empresas, predominando o sexo masculino (96,9 %) e pais que não eram empresários (81,3 %). Já na escolaridade, há uma maior concentração na faixa de ensino médio completo (43,8 %), sendo que a faixa de ensino superior completo também ganha destaque (28,1 %).

**Tabela 6** - Perfil dos sócios fundadores das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

<b>Descrição/Porte</b>	%	
	Micro	Pequena
<b>Idade quando fundou a empresa</b>		
Até 20 anos	0,0	15,6
Entre 21 e 30 anos	21,6	28,1
Entre 31 e 40 anos	54,1	34,4
Entre 41 e 50 anos	18,9	18,8
Acima de 50 anos	5,4	3,1
<b>Total</b>	100	100
<b>Sexo</b>		
Masculino	94,6	96,9
Feminino	5,4	3,1
<b>Total</b>	100	100
<b>Pais Empresários</b>		
Sim	24,3	18,8
Não	75,7	81,3
<b>Total</b>	100	100
<b>Escolaridade</b>		
Analfabeto	0,0	0,0
Ensino Fundamental Incompleto	0,0	3,1
Ensino Fundamental Completo	10,8	6,3
Ensino Médio Incompleto	10,8	6,3
Ensino Médio Completo	27,0	43,8
Superior Incompleto	35,1	12,5
Superior Completo	16,2	0,0
Pós-Graduação	0,0	0,0
<b>Total</b>	100	100
Amostra (Nº de Empresas)	37	32

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

A partir dos dados mostrados, podemos detectar algumas tendências comuns, no qual diz respeito ao perfil dos sócios fundadores das micro e pequenas empresas do arranjo. A forte predominância, na idade do fundador, quando abriu sua empresa, no estrato entre 31 e 40 anos de idade, demonstra que a decisão de abrir as empresas é posterior a um certo acúmulo de experiências, induzindo que os mesmos possuem um conhecimento maior dos mercados de atuação e da estrutura produtiva local. A elevada presença de fundadores cujos pais não eram empresários reforça o espírito empreendedor local, já que, na maioria dos casos, a posição de empregador não é transmitida de ‘pai para filho’. Os razoáveis níveis de escolaridade indicam o grau de capacitação dos empresários, no caso elevado, e um razoável



esforço de aprimoramento<sup>67</sup>. Finalmente, constatou-se também uma notória preponderância do sexo masculino, em relação ao gênero dos sócios fundadores.

No tocante à fonte de financiamento para a abertura das micro e pequenas empresas, apresentada na Tabela 7, observou-se que, para ambos os portes, quase na totalidade dos casos, o capital inicial era dos próprios sócios. Essa característica aponta que, em nível local, os empreendedores preferem assumir os riscos de “abrirem o seu negócio” com recursos próprios, seja pela falta de uma estrutura específica para este tipo de financiamento, ou pelo elevado custo desse. Esta tendência é uma característica histórica do arranjo e revela a importância da poupança familiar para a abertura de novas empresas locais.

**Tabela 7** - Fonte de financiamento do capital das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

Fonte de Financiamento	%			
	Micro		Pequena	
	1º Ano	2002	1º Ano	2002
Recursos Próprios (sócios)	98,1	99,2	100,0	100,0
Empréstimos de parentes e amigos	0,5	0,8	0,0	0,0
Empréstimos de instituições financeiras gerais	1,4	0,0	0,0	0,0
Empréstimos de instituições de apoio às MPEs	0,0	0,0	0,0	0,0
Adiantamento de materiais por fornecedores	0,0	0,0	0,0	0,0
Adiantamento de recursos por clientes	0,0	0,0	0,0	0,0
Outra	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	100	100	100	100
Amostra (Nº de Empresas)	37	37	34	34

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

O número de sócios fundadores das micro e pequenas empresas (Tabela 8) demonstra que a maioria dos micro empresários (83,6 %) e dos pequenos (85,3 %) preferem dividir o risco de abrirem os estabelecimentos. Essa tendência pode ter uma relação com a apresentada anteriormente<sup>68</sup>, uma vez que os recursos mobilizados são dos próprios empreendedores, o acúmulo do montante exigido para abrir a empresa leva ao estabelecimento de sociedades. Um outro ponto no que se refere a esta tendência verificado na pesquisa de campo foi que, em

<sup>67</sup> Esse esforço de aprimoramento é constatado na presença considerável de empresários com nível de escolaridade de ensino superior incompleto (35,1 % para as micro e 12,5 % para as pequenas empresas).

<sup>68</sup> Predominância de recursos próprios para a abertura da empresa.

vários casos, as sociedades são constituídas entre os casais, buscando maiores facilidades quanto à legislação vigente<sup>69</sup>.

**Tabela 8** - Número de sócios fundadores das micro e pequenas empresas da amostra do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC – 2003:

Número de Sócios Fundadores	Micro		Pequena	
	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%
1 sócio	6	16,2	5	14,7
2 sócios	25	67,6	16	47,1
3 sócios	2	5,4	5	14,7
4 ou mais sócios	4	10,8	8	23,5
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

A análise das atividades desenvolvidas pelos sócios fundadores antes de eles abrirem as empresas (Tabela 9) evidencia alguns aspectos relevantes. Tanto para as micro, quanto para as pequenas empresas, antes de fundarem as empresas, a maioria (62,2 % e 58,8 %, respectivamente) dos sócios eram funcionários de médias e grandes empresas locais. Esse fato reflete, por um lado, que no local há um forte incentivo para que se alcance a posição de empreendedor, que é facilitada pela presença de uma mão-de-obra qualificada derivada das grandes e médias empresas. Por outro lado, cruzando esses dados com os apresentados na Tabela 10, sobre o ano de fundação das empresas, podemos constatar um segundo movimento, que diz respeito ao processo de reestruturação das médias e grandes empresas, materializado na redução dos seus quadros de funcionários e no aumento do processo de terceirização e subcontratação posto em prática na década de 90.

Percebe-se, com base nos dados coletados na pesquisa de campo, que das 49 micro e pequenas empresas, cujos proprietários eram ex-funcionários de médias e grandes empresas locais, 20 delas foram fundadas antes da década de 90 e 29 após. Por conseguinte, esses dados reforçam o fato de que o processo de reestruturação produtiva gerou no arranjo um movimento de abertura de empresas, por parte desses ex-funcionários. Movimento este

<sup>69</sup> Tomada de empréstimos, tributos, etc.

facilitado, por um lado, pelo já comentado espírito empreendedor local e, por outro, pelo maior conhecimento que possuíam das médias e grandes empresas nas quais trabalhavam, fato que abre, num contexto<sup>70</sup> de latente terceirização e subcontratação, novas e melhores oportunidades de negócios.

**Tabela 9** - Principal atividade anterior dos proprietários das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

Atividade antes de criar a empresa	%	
	Micro	Pequena
Estudante Universitário	2,7	2,9
Estudante de Escola Técnica	0,0	2,9
Empregado de micro ou pequena empresa local	5,4	11,8
Empregado de média ou grande empresa local	62,2	58,8
Empregado de empresa de fora do arranjo	5,4	0,0
Funcionário de instituição pública	0,0	0,0
Empresário	13,5	8,8
Outra	10,8	14,7
<b>Total</b>	100	100
Amostra (Nº de Empresas)	37	34

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Ainda referente aos dados apresentados sobre o ano de fundação das empresas (Tabela 10), um outro ponto merece destaque. Aparentemente, as MPEs do arranjo possuem maiores possibilidades de superarem barreiras relacionadas à permanência no mercado de empresas desses portes. Na literatura sobre MPEs, vários autores enfatizam a elevada rotatividade nesse segmento, em que normalmente o surgimento de novas micro e pequenas empresas está associado ao desaparecimento precoce de outras MPEs. Esse movimento parece ganhar pouca relevância no local, já que grande parte das micro e pequenas empresas (27,8% e 47,1%, respectivamente) foram fundadas antes dos anos 90.

Por conseguinte, podemos constatar que, no arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville, as MPEs possuem maiores possibilidades de superar barreiras referentes à permanência no mercado. O processo de reestruturação produtiva das grandes e

<sup>70</sup> Fato esse reforçado pela análise da estrutura produtiva local e das formas de subcontratação exibida nas seções subsequentes.

médias empresas teve um papel importante como fonte de dinamismo da estrutura empresarial local, incentivando a abertura de novas MPEs. No local, vê-se a presença de uma cultura que incentiva o empreendedorismo e a passagem da posição de empregado para a posição de empregador.

**Tabela 10** - Ano de fundação das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

<b>Ano de Fundação</b>	Micro	Pequena
Até 1980	13,5	29,4
1981-1985	5,4	0,0
1986-1990	18,9	17,6
1991-1995	16,2	23,5
1996-2000	29,7	26,5
2001-2003	16,2	2,9
<b>Total</b>	100	100
Amostra (Nº de Empresas)	37	34

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Finalmente, cabe discutir os principais obstáculos que os micro e pequenos empresários enfrentaram, quando da abertura de suas empresas. Com base na Tabela 11, podemos perceber que as principais dificuldades enfrentadas pelas MPEs, quando do início de suas operações, estão relacionadas ao custo / falta de capital de giro e de capital para a aquisição de máquinas e equipamentos, refletindo uma estrutura de financiamento deficiente para este porte de empresas. Cabe salientar, que esse tipo de problema não é exclusivo das empresas do arranjo, visto que as condições postas para o financiamento deste segmento de empresas extrapolam as fronteiras locais e dizem respeito à falta de uma política nacional de financiamento.

Em relação a produzir com qualidade e a vender a produção, as MPEs do arranjo não enfrentaram grandes dificuldades. Esse fato pode estar relacionado, como será visto mais adiante, por um lado, com a inserção das MPEs no arranjo, que propicia às mesmas certas vantagens, como, por exemplo, um mercado consumidor. Por outro lado, permite a elas

produzir com maior qualidade<sup>71</sup>, uma vez que há um conhecimento maior no local dos processos e produtos que virão a ser utilizados e confeccionados.

**Tabela 11** - Dificuldade operacional das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC no primeiro ano de atuação - 2003:

Dificuldade	Grau de dificuldade atribuído pelas Micro							Grau de dificuldade atribuído pelas Pequenas						
	Nula	Baixa	Média	Alta	Total	Índice*	Nula	Baixa	Média	Alta	Total	Índice*		
	Contratar empregados qualificados	21,6	24,3	32,4	21,6	100	0,48	24,2	21,2	27,3	27,3	100	0,50	
Produzir com qualidade	29,7	35,1	32,4	2,7	100	0,33	15,2	36,4	36,4	12,1	100	0,45		
Vender a produção	32,4	24,3	27,0	16,2	100	0,40	30,3	27,3	33,3	9,1	100	0,37		
Custo / falta de capital de giro	16,2	10,8	18,9	54,1	100	0,69	9,1	18,2	33,3	39,4	100	0,65		
Custo / falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos	13,5	13,5	21,6	51,4	100	0,68	3,0	21,2	33,3	42,4	100	0,69		
Custo / falta de capital para aquisição/locação de instalações	27,0	18,9	32,4	21,6	100	0,47	36,4	15,2	18,2	30,3	100	0,46		
Pagamento de juros	59,5	13,5	10,8	16,2	100	0,27	36,4	15,2	18,2	30,3	100	0,38		
Outras dificuldades	97,3	0,0	2,7	0,0	100	0,02	84,8	0,0	0,0	15,2	100	0,15		
Amostra (Nº de Empresas)	37							33						

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

\*Índice<sup>72</sup> = (0\*Nº Nulas + 0,3\*Nº Baixas + 0,6\*Nº Médias + Nº Altas) / (Nº Empresas no Segmento).

A contratação de empregados qualificados também não consiste numa elevada dificuldade de operação para as MPEs, refletindo a existência no local de uma oferta considerável de mão-de-obra qualificada. Aqui mais uma vez ressalta-se a importância da inserção de micro e pequenas empresas em arranjos produtivos locais, pois esse espaço, em função dos fatores até aqui mencionados, mostra-se mais virtuoso para esse porte de empresas.

<sup>71</sup> Este fator pode ser evidenciado pelos dados anteriormente apresentados, em que a maioria dos micro e pequenos empresários eram funcionários de médias e grandes empresas locais, levando os mesmos a possuírem um maior *Know How* em relação aos processos e produtos desenvolvidos.

<sup>72</sup> O índice de dificuldade foi construído da seguinte forma: Índice=(0\*n<sup>0</sup> Nulas + 0,3\*n<sup>0</sup> Baixas + 0,6\*n<sup>0</sup> Médias + n<sup>0</sup> Altas)/(n<sup>0</sup> de estabelecimentos no seguimento), ou seja, em relação a cada atributo, as empresas nas quais foram aplicados os questionários poderiam responder sem dificuldade, baixa dificuldade, média dificuldade e alta dificuldade. A partir destas respostas, foi construído o índice, e quanto mais este ficar próximo de 1, maior dificuldade operacional tiveram em relação ao atributo, para o total das empresas da amostra, segmentadas em tamanhos de estabelecimento.

Em resumo, cabe sinalizar que o arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville possui como característica uma cultura incentivadora do empreendedorismo. A presença de grandes e médias empresas no local e o posterior processo de reestruturação das mesmas são fatores de influenciam positivamente a abertura de novas MPEs. A maioria dos micro e pequenos empresários possuem um conhecimento significativo da estrutura produtiva local, já que foram funcionários de grandes e médias empresas locais e tomaram a decisão de abrirem suas empresas após um suposto acúmulo de experiência. Eles procuram o estabelecimento de sociedades para abrirem suas empresas, como uma forma de suplantar barreiras relativas ao capital inicial requerido. Constata-se um significativo esforço de capacitação do empresariado local, materializado nos níveis de escolaridade.

O local também parece propiciar um importante mercado consumidor para as MPEs, visto que vender a produção, como comentado, não se constitui num grande problema quando do início de operação das empresas. Uma mão-de-obra mais qualificada, em nível local, também parece influenciar positivamente o processo de abertura de novas empresas. Portanto, podemos afirmar que o arranjo produtivo em questão parece constituir-se em um espaço virtuoso para a abertura e posterior sobrevivência das MPEs. Cabe agora analisar qual a influência da estrutura institucional e produtiva local no processo de consolidação das micro e pequenas empresas.

### **2.3 A estrutura institucional local**

Na microrregião, paralelo à formação da estrutura produtiva, desenvolveu-se uma estrutura institucional que reúne associações de classe, sindicatos, universidades, escolas técnicas e centros de tecnologia, treinamento e formação profissional. Essa estrutura

institucional dá suporte, de modo geral, a todas as indústrias presentes na microrregião, sendo reduzidas às ações específicas para a eletrometal-mecânica.

Ainda é significativa no local a presença de outros agentes para o desenvolvimento das empresas. Ressalta-se a existência de organizações de financiamento, tais como o BADESC, o Banco do Brasil e a Caixa Econômica Federal. Estas organizações auxiliam as empresas através de programas específicos de financiamento para a aquisição de máquinas e equipamentos<sup>73</sup> e de programas voltados exclusivamente para as empresas de micro e pequeno porte para o financiamento de capital de giro<sup>74</sup>. Ainda sobre a programas que geram novas oportunidades para o desenvolvimento do segmento de micro e pequenas empresas, tem-se a atuação do SEBRAE com agências em Joinville e Jaraguá do Sul e as respectivas prefeituras municipais que promovem ações específicas voltadas à criação de uma infraestrutura necessária para dinamizar os diversos segmentos empresariais (CAMPOS, *et al*, 2004c).

Destacam-se, entre elas, as associações comerciais e industriais de Joinville (ACIJ) e Jaraguá do Sul (ACIJS) e a associação de Joinville e região da pequena e média empresa (AJORPEME), que atuam como representantes de diversos setores econômicos e, mais especificamente, no que se refere às micro e pequenas empresas da eletrometal-mecânica, desenvolvem núcleos setoriais de estímulo a ações cooperativas. Esses núcleos reúnem empresários que exercem a mesma atividade produtiva e, além de estimularem a cooperação entre as empresas, são fóruns de troca de experiências e intercâmbio de conhecimentos e de informações tecnológicas. Além dessas funções, essas associações disponibilizam diversos serviços às empresas associadas, que vão desde consultorias nas áreas administrativas, financeiras e jurídicas, até realização de seminários, reuniões, eventos técnicos/comerciais e feiras.

---

<sup>73</sup> Para as grandes e médias empresas, principalmente o BADESC, para as micro e pequenas, o Banco do Brasil e a Caixa Econômica Federal.

As organizações<sup>75</sup> que agem na coordenação das ações dos agentes locais são apresentadas no Quadro 2.

Nome/Tipo de instituição	Criação	Número de filiados	Funções
Associação Comercial e Industrial de Joinville - ACIJ	1911	650	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	420	
Associação de Joinville e Região da Pequena e Média Empresa - AJORPEME	1984	2000 (núcleos setoriais 38)	
Bolsa de Negócios e Subcontratação de Santa Catarina – BNC/SC	1977	38	Incentivar a subcontratação entre as empresas locais e apoiar as MPEs.
Sindicato Nacional da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ) - Delegacia Regional de Santa Catarina - DRSC	1988/2000	34 em SC - 13 (Joinville e Jaraguá do Sul)	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	70	
Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e do Material Elétrico de Jaraguá do Sul.	1973 e transformada em sindicato em 1975.	102	
Sindicato dos Metalúrgicos de Joinville	1942	ND	
Sindicato dos Mecânicos de Joinville	1959	ND	
Sindicato Trabalhadores da Indústria Metalúrgica, Mecânica e do Material Elétrico de Jaraguá do Sul	1966	ND	

Fonte: Adaptado, Campos, et al, 2004c.

**Quadro 2** - Organizações que agem na coordenação dos agentes do arranjo eletrometal-mecânico de Joinville/SC:

Ressalta-se ainda a presença, em Joinville, da Bolsa de Negócios e Subcontratação de Santa Catarina (BNC/SC), que incentiva a realização de atividades de subcontratação entre as empresas locais. Além das organizações de coordenação citadas anteriormente, observa-se a presença de sindicatos patronais e de trabalhadores que agem na defesa, representação legal e na regulação de conflitos no mercado de trabalho. Já a infra-estrutura de conhecimento é integrada por organizações que atuam no ensino superior e técnico e no treinamento de mão-de-obra, sendo apresentada no Quadro 3.

<sup>74</sup> Realizados pelo Banco do Brasil e pela Caixa econômica Federal.

<sup>75</sup> As organizações são definidas como estruturas formais ou grupos de indivíduos, com um propósito explícito que agem segundo certas normas de condutas, formalizadas ou não, isto é, de acordo com certas instituições. As



Organizações	Ano de Criação	Função
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	

Fonte: Adaptado, Campos, et al, 2004c.

**Quadro 3** - Organizações de ensino, tecnologia, treinamento e formação profissional do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC:

A estrutura de formação de recursos humanos para as indústrias eletrometal-mecânicas é constituída por cinco centros de ensino superior que são responsáveis pela oferta de cerca de 2500 vagas / ano. A maior parte dos cursos oferecidos são nas áreas de concentração em engenharia, automação industrial, tecnologia e gestão empresarial. A partir do final dos anos 90 e início do ano 2000, ampliou-se essa estrutura de ensino com a oferta de cursos de pós-graduação (especialização e mestrado) (CAMPOS, *et al*, 2004c).

Deve-se destacar que essas organizações de ensino estão realizando um processo de estruturação e qualificação do corpo docente. Há também no local duas unidades de ensino que atuam no treinamento da mão-de-obra por meio de cursos profissionalizantes nas áreas de mecânica, eletromecânica, eletroeletrônica, automação industrial e gestão de produtos e processos. Os laboratórios dessas organizações de ensino ainda prestam diversos serviços tecnológicos, como análises e ensaio de matérias-primas, certificação da qualidade de produtos e assessoria industrial, dentre outros. Já na área das incubadoras de base tecnológica, salienta-se o Projeto MIDIVille, que surgiu por iniciativa do Senai de Joinville em parceria com o Sebrae e o Instituto Euvaldo Lodi (CAMPOS, *et al*, 2004c).

---

organizações podem ser econômicas, sociais, políticas e educacionais. Essas organizações executam diversas funções que são determinadas por um conjunto de regras institucionais específicas (CAMPOS, *et al*, 2004c).

A avaliação por parte das micro e pequenas empresas do arranjo das ações institucionais é mostrada na Tabela 12. Os baixos índices<sup>76</sup> apresentados<sup>77</sup> demonstram que, para esse porte de empresas, é bastante reduzido o reconhecimento da importância das atividades efetuadas pelas organizações de apoio local. Os pontos que ganham destaque, na atuação das organizações, referem-se ao “estímulo na percepção de visões do futuro” e à “organização de eventos técnicos e comerciais” para as pequenas empresas, e na “criação de fóruns e ambientes para discussão” para as micro empresas.

**Tabela 12** - Avaliação da contribuição de sindicatos, associações e cooperativas locais segundo as micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

Contribuição	Grau de Importância Atribuído pela Micro						Grau de Importância Atribuído pela Pequena					
	Nula	Baixa	Média	Alta	Total	Índice*	Nula	Baixa	Média	Alta	Total	Índice*
	%											
Auxílio na definição de objetivos comuns	18,9	43,2	27,0	10,8	100	0,40	14,7	35,3	32,4	17,6	100	0,48
Estímulo na percepção de visões de futuro	21,6	37,8	29,7	10,8	100	0,40	11,8	20,6	38,2	29,4	100	0,59
Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, consultoria, etc.	37,8	29,7	29,7	2,7	100	0,29	23,5	32,4	38,2	5,9	100	0,39
Identificação de fontes e formas de financiamento	32,4	29,7	27,0	10,8	100	0,36	20,6	38,2	35,3	5,9	100	0,39
Promoção de ações cooperativas	27,0	43,2	18,9	10,8	100	0,35	26,5	44,1	23,5	5,9	100	0,33
Apresentação de reivindicações comuns	27,0	29,7	24,3	18,9	100	0,42	23,5	32,4	26,5	17,6	100	0,43
Criação de fóruns e ambientes para discussão	18,9	32,4	27,0	21,6	100	0,48	11,8	41,2	35,3	11,8	100	0,45
Promoção de ações dirigidas à capacitação tecnológica de empresas	29,7	40,5	21,6	8,1	100	0,33	14,7	29,4	41,2	14,7	100	0,48
Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local	32,4	24,3	37,8	5,4	100	0,35	11,8	44,1	32,4	11,8	100	0,44
Organização de eventos técnicos e comerciais	29,7	18,9	29,7	21,6	100	0,45	17,6	14,7	44,1	23,5	100	0,54
<b>Amostra (Nº de Empresas)</b>	<b>37</b>						<b>34</b>					

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

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

<sup>76</sup> O índice de importância foi construído da seguinte forma:  $\text{Índice} = (0 \cdot n^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot n^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot n^{\circ} \text{ Médias} + n^{\circ} \text{ Altas}) / (n^{\circ} \text{ de estabelecimentos no segmento})$ , ou seja, em relação a cada atributo, as empresas nas quais foram aplicados os questionários poderiam responder sem importância, baixa importância, média importância e alta importância. A partir destas respostas, foi construído o índice, e quanto mais este ficar próximo de 1, mais importante é este atributo para o total das empresas da amostra, segmentadas em tamanhos de estabelecimento.

Portanto, deve-se reforçar que as instituições locais não são exclusivas das indústrias eletrometal-mecânicas, e diante de uma estrutura industrial local bastante diversificada, essas parecem refletir muito mais os interesses do conjunto das indústrias locais. Observa-se a ausência de programas específicos para o arranjo eletrometal-mecânico por parte dessas organizações, sendo que para o desenvolvimento do arranjo, enfatiza-se apenas o recente planejamento estratégico da Prefeitura de Joinville, no qual as indústrias metal-mecânicas foram selecionadas como setores estratégicos na implementação de ações direcionadas ao desenvolvimento local.

A estrutura educacional é mais densa e suas ações tem maior efeito sobre o arranjo, já que o conhecimento transmitido por essa estrutura é relativamente comum ao conjunto de atividades locais. O mesmo não ocorre com a deficiente estrutura tecnológica local, que se reduz aos serviços técnicos prestados pelos laboratórios das organizações de ensino, além da recente implementação de uma incubadora. São muito reduzidas as relações com universidades e centros de pesquisa local, e esse relacionamento geralmente é desenvolvido com a Universidade Federal de Santa Catarina, localizada fora da microrregião e que geralmente não atende às demandas das empresas de menor porte.

#### **2.4 A estrutura produtiva local**

Com a análise da estrutura produtiva local, podemos verificar as possibilidades de inserção das MPEs no arranjo produtivo. Como já comentado, a grande heterogeneidade tanto em relação aos produtos, como em relação ao porte e à sofisticação tecnológica das empresas, é uma das características das indústrias eletrometal-mecânicas. Desta forma, uma identificação pormenorizada da estrutura produtiva local nos remete, num primeiro momento, a uma descrição dos bens produzidos no arranjo e às possibilidades de relacionamentos na

---

<sup>77</sup> Na maioria, inferiores a 0,5.

cadeia produtiva. Posteriormente, com a identificação do porte e do segmento de atuação das empresas, pode-se analisar a divisão local do trabalho e as especializações desenvolvidas por tamanho de empresas.

No arranjo produtivo eletromecânico da microrregião de Joinville, é produzida uma ampla gama de bens relacionados a esta indústria. No local ocorre a produção de bens intermediários, bens de capital e bens de consumo duráveis. Quanto aos bens intermediários, são produzidos peças e componentes para diversas indústrias. Um exemplo notório desse segmento é a produção de peças fundidas, em ferro e aço ou em metais não-ferrosos<sup>78</sup>, em que se observam baixas relações a jusante na cadeia produtiva, uma vez que o processo no setor consiste na fusão de ferro, aço ou metais não-ferrosos, lançando este metal em estado líquido em moldes no formato da peça desejada. Deste modo as possibilidades de divisão do trabalho no segmento se resumem à prestação de serviços industriais<sup>79</sup> e ao fornecimento de moldes<sup>80</sup>, pois a principal matéria-prima são os minérios, tanto ferrosos como não-ferrosos. As relações a montante da cadeia produtiva são elevadas, já que os bens produzidos no segmento são demandados por várias indústrias, como a automobilística, de autopeças e a de bens de capital, por exemplo.

Ainda no que diz respeito aos bens intermediários, no arranjo são produzidos componentes que são incorporados a bens de capital e a bens de consumo duráveis. Esse caso merece um destaque, uma vez que se verifica uma ampla heterogeneidade em relação à intensidade tecnológica dos bens, levando a possibilidades distintas quanto à divisão do trabalho. Num motor elétrico<sup>81</sup>, por exemplo, há a incorporação de um grande número de componentes<sup>82</sup> possibilitando elevadas relações a jusante na cadeia produtiva. Na produção de fios e cabos, as relações a jusante são mais reduzidas. Porém, em todos os casos, as relações a

---

<sup>78</sup> Alumínio e suas ligas, por exemplo.

<sup>79</sup> Notoriamente os serviços de tratamento de metais e usinagem.

<sup>80</sup> Que são usados para moldar as peças no formato desejado.

<sup>81</sup> Produzidos no segmento de "fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos".

montante na cadeia produtiva são elevadas, visto que esses bens são incorporados em um número considerável de produtos.

Sobre os bens de consumo duráveis, no arranjo são produzidos eletrodomésticos, com destaque para a linha branca<sup>83</sup>, equipamentos de ginástica, equipamentos de jardinagem, ônibus e carrocerias, entre outros. Nesse segmento notam-se fortes relações a jusante na cadeia produtiva em praticamente todos os produtos. Talvez o exemplo mais ilustrativo para caracterizar esse fato seja o dos refrigeradores, nos quais são incorporados aproximadamente três mil (3.000) componentes<sup>84</sup>, mais de mil apenas no compressor, possibilitando uma elevada divisão do trabalho. As relações a montante da cadeia produtiva são consideravelmente reduzidas, uma vez que esses bens são demandados pelos consumidores finais.

No segmento de bens de capital, são produzidos no arranjo compressores e moto-compressores, máquinas e ferramentas, equipamentos de automação industrial e uma infinidade de máquinas e equipamentos usados tanto para indústrias diversas, como para indústrias específicas, como a têxtil / vestuário, indústria plástica, indústria do papel, entre outras. Esses bens são produzidos tanto de forma seriada como sob encomenda, incluindo produtos dos gêneros de máquinas elétricas, máquinas não-elétricas e máquinas de transporte industrial. Há fortes relações a jusante da cadeia produtiva, pois os produtores demandam componentes e peças produzidos por outras empresas. As relações a montante também são elevadas, já que esse setor tem como característica produzir produtos que são utilizados para fabricar outros produtos repetidamente, bem como difundir progresso técnico para os demais setores.

Ainda cabe destacar um tipo de relacionamento mais difícil de ser quantificado na estrutura produtiva a partir da análise dos bens produzidos no arranjo. Independente do tipo de

---

<sup>82</sup> Mais de 50.

bem produzido, as empresas demandam uma série de serviços relacionados principalmente aos processos produtivos. Além da manutenção das máquinas e equipamentos, existe uma infinidade de materiais indiretos / materiais de processos<sup>85</sup> que são demandados por todas as empresas. Apesar do baixo número de componentes destes produtos, as relações na cadeia produtiva são elevadas, visto que para confeccionar um molde, por exemplo, uma ferramentaria demanda desde um projetista até empresas que prestam serviços especializados, como tratamento térmico de metais, sendo que, quanto mais complexo for o produto (molde), maiores serão os serviços demandados.

O Quadro 4 procura resumir algumas das características dos bens produzidos no arranjo, as relações na cadeia produtiva e as possibilidades de divisão do trabalho. Portanto, constata-se que, de forma geral, os bens produzidos possibilitam fortes relações na cadeia produtiva, tanto a montante quanto a jusante.

Tipo de bem produzido	Produtos gerados	Relações na cadeia produtiva		Possibilidades de divisão do trabalho
		Jusante	Montante	
BENS INTERMEDIÁRIOS	Peças fundidas	Baixas	Elevadas	Baixas
	Motores elétricos e componentes, etc.	Elevadas	Elevadas	Elevadas
BENS DE CONSUMO	Eletrodomésticos, equipamentos de ginástica, equipamentos de jardinagem, ônibus e carrocerias, etc.	Elevadas	Baixas	Elevadas
BENS DE CAPITAL	Compressores, máquinas e ferramentas, máquinas e equipamentos para indústrias diversas e específicas, etc.	Elevadas	Elevadas	Elevadas
MATERIAIS INDIRETOS	Moldes, ferramentas, matrizes, etc.	Baixas	Elevadas	Baixas

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Quadro 4** - Tipos de bens produzidos e característica dos produtos gerados no arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC:

<sup>83</sup> Refrigeradores, freezers não industriais, lava roupas, secadoras não industriais, fogões, etc.

<sup>84</sup> Pesquisa de campo.

<sup>85</sup> Materiais indiretos são aqueles utilizados durante os processos produtivos, como moldes, ferramentas e matrizes, por exemplo.

São elevadas também as possibilidades de divisão do trabalho para a produção desses bens. Com respeito aos materiais indiretos, esses parecem ser demandados, em menor ou maior grau, por todas as empresas do arranjo, e apesar da baixa divisão do trabalho e das reduzidas relações a jusante na cadeia produtiva, eles ocupam uma posição de destaque nos relacionamentos a montante da cadeia, sendo que sua produção no arranjo permite “o bom funcionamento” das várias empresas.

A Tabela 13 relaciona a estrutura produtiva local, focando o porte e as atividades desenvolvidas pelas empresas. Essa análise, em conjunto com a anterior, visa identificar a forma de inserção das empresas no arranjo, como também as especializações desenvolvidas por porte de empresas.

**Tabela 13** - Número de estabelecimentos e participação relativa no total de empresas do arranjo eletrometal-mecânico na microrregião de Joinville/SC por segmento de atividade econômica - 2002:

Segmentos	Tamanho do Estabelecimento									
	Micro		Pequeno		Média		Grande		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Metalurgia Básica	58	6,9	21	2,5	8	0,9	2	0,2	89	10,6
Fabricação de produtos de Metal - Exclusive Máquinas e Equipamentos	369	44,1	44	5,2	4	0,4	2	0,2	419	50,1
Fabricação de Máquinas e Equipamentos	169	20,2	46	5,5	6	0,7	4	0,4	225	26,9
Fabricação de Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática	1	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0,1
Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Material Elétricos	31	3,1	9	1	2	0,2	4	0,4	46	5,5
Fabricação de Equipamentos de Instrumentação médico-hospitalares, Instrumentos de Precisão e Ópticos, Equipamentos para a Automação Industrial, Cronômetros e Relógios	15	1,7	2	0,2	2	0,2	0	0	19	2,2
Fabricação e Montagem de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	28	3,3	6	0,7	1	0,1	1	0,1	36	4,3
<b>Total</b>	<b>671</b>	<b>80,3</b>	<b>128</b>	<b>15,3</b>	<b>23</b>	<b>2,7</b>	<b>13</b>	<b>1,5</b>	<b>835</b>	<b>100</b>

Fonte: MTe /RAIS – 2002, elaboração própria.

O segmento<sup>86</sup> de “metalurgia básica” engloba as atividades<sup>87</sup> de fabricação de peças fundidas em ferro e aço e de metais não-ferrosos e suas ligas, ou seja, as empresas de fundição. Este segmento é composto por 9,4% de MPEs e 1,1% de médias e grandes empresas do total de estabelecimentos das indústrias eletrometal-mecânicas na microrregião. Os bens produzidos no setor são classificados como bens intermediários, destacando-se a produção de autopeças nas grandes empresas e de peças fundidas de metais não-ferrosos (alumínio e suas ligas) nas médias. Nas MPEs há uma forte concentração na produção de peças para a indústria de bens de capital.

Estas características ressaltam algumas peculiaridades do segmento na microrregião, as grandes e médias empresas, com maiores possibilidades de obterem economias de escala e mais aprimoradas tecnicamente, sobretudo no desenvolvimento dos produtos, atendem a uma série de requisitos que as habilitam a atuarem como fornecedoras até mesmo de primeiro nível, das grandes montadoras instaladas no país, assim como a exportarem uma parte significativa de sua produção. As MPEs com dificuldade de obterem economias de escala e tecnologicamente mais atrasadas atuam em nichos de mercado produzindo componentes (peças fundidas) para indústrias diversas.

O segmento de “fabricação de produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos” concentra 49,3% das MPEs e 0,6% dos estabelecimentos de médio e grande porte. Na microrregião, há uma forte concentração na produção de bens intermediários, materiais indiretos<sup>88</sup> e na prestação de serviços industriais<sup>89</sup>, com a ressalva de que algumas médias e grandes empresas produzem bens finais para o consumo<sup>90</sup>. As MPEs e algumas médias empresas atuam em atividades relacionadas a serviços industriais e na produção de

---

<sup>86</sup> Equivalente à divisão de atividade econômica, dois dígitos, segundo a classificação CNAE.

<sup>87</sup> Classificação de atividade econômica, quatro dígitos, segundo a classificação CNAE.

<sup>88</sup> Moldes e matrizes, por exemplo.

<sup>89</sup> Serviços de usinagem, tratamento térmico de metais, etc..

<sup>90</sup> Metais sanitários, por exemplo.



materiais indiretos, para diversas indústrias, além de peças estampadas utilizadas como componentes por outras empresas.

Notoriamente, as MPEs desse segmento produzem sob encomenda e têm sua demanda diretamente associada ao desempenho de outros setores industriais. Aparentemente, a forte presença na microrregião de MPEs em atividades ligadas ao tratamento de metais e a serviços de usinagem está relacionada ao processo de reestruturação produtiva das grandes e médias empresas, que passaram a focar suas competências-chaves terceirizando etapas de seus processos produtivos e a produção de moldes e ferramentas, por exemplo.

O segmento de “fabricação de máquinas e equipamentos” concentra 25,7% das MPEs e 1,1% das médias e grandes empresas, do total de estabelecimentos classificados nas indústrias eletrometal-mecânicas da microrregião. Nesse segmento são produzidos bens de capitais dos mais diversos tipos. Salienta-se a produção de compressores e eletrodomésticos / linha branca, por parte das grandes empresas. Já as médias empresas apresentam uma grande heterogeneidade no que tange aos tipos de bens produzidos, sendo que a maioria produz máquinas e equipamentos sob encomenda e seriados, utilizados por outros setores industriais<sup>91</sup>, além de equipamentos para ginástica e equipamentos para jardinagem. As MPEs atuam na produção de componentes utilizados pela demais empresas produtoras de bens de capital, bem como na fabricação de máquinas e equipamentos sob encomenda utilizados em processos produtivos de diversas indústrias.

Os segmentos de “equipamentos para escritório e equipamentos para informática”, “fabricação de máquinas, aparelhos e material elétrico”, “fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para a automação industrial, cronômetros e relógios” e “fabricação de motores de veículos, automotores, reboques e carrocerias”, no somatório, concentram 10% dos estabelecimentos

---

<sup>91</sup> Como, por exemplo, pela indústria do papel e celulose e pela indústria têxtil.

enquadrados como MPEs e 1% dos médios e grandes estabelecimentos. Nestes segmentos são produzidos bens de capital, bens de consumo duráveis e bens intermediários. Destaca-se a produção de motores elétricos e carrocerias para ônibus, por parte das grandes empresas, e equipamentos médico-hospitalares, por parte das médias. As MPEs produzem uma gama bastante variada de equipamentos / sistemas para a automação industrial, como também atuam na prestação de serviços referentes à automação para um amplo espectro de empresas correlacionadas.

Portanto, a partir da descrição dos bens produzidos no arranjo e das atividades desenvolvidas pelas empresas, segundo os seus portes, podemos concluir que, no espaço local, é elevada a divisão do trabalho entre as empresas. Constatamos também uma forte especialização e complementaridade, materializada na presença, no local, de praticamente todas as atividades relacionadas às indústrias eletrometal-mecânicas, com atuações distintas das empresas e elevada heterogeneidade do porte das mesmas. Esta densa estrutura produtiva resulta, de um lado, das externalidades que há mais de um século se desenvolvem no arranjo, criando demandas locais que estimulam complementaridades e a expansão simultânea dos vários segmentos dessas indústrias. Por outro lado, o processo mais recente de reestruturação produtiva das grandes e médias empresas estimulou o desenvolvimento de um grande número de MPEs.

## **2.5 Síntese conclusiva**

A formação histórica do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville assinala a importância da colonização alemã, do espírito empreendedor local e da mão-de-obra qualificada para a implantação e consolidação dessas indústrias. Estas características

determinaram a trajetória evolutiva do arranjo e o processo de abertura de novas micro e pequenas empresas. Nos dias atuais, esses novos empreendedores também atuavam em grandes e médias empresas locais, reforçando a importância da qualificação da mão-de-obra para a abertura de novas empresas. Esses novos estabelecimentos, como no passado, assumiram na forma de empresas familiares, sendo que o capital inicial também derivou das poupanças familiares ou de pequenas associações.

As grandes e médias empresas locais tiveram um papel relevante para a constituição e consolidação do arranjo. Por um lado, como já comentado, esses novos empresários saíram dos quadros de funcionários dessas empresas. Por outro lado, a presença de grandes empresas no local e seus posteriores processos de reestruturação produtiva viabilizaram, como será visto mais adiante, um mercado consumidor para as empresas de menor porte.

A estrutura produtiva que se consolidou no arranjo revela a grande heterogeneidade, tanto em relação ao porte, quanto em relação às atividades desenvolvidas pelas empresas. Esta densa estrutura produtiva proporciona uma elevada divisão do trabalho no local, criando complementaridades e especializações por porte de empresas. Estas características podem elevar a dinâmica interindustrial local, assim como reforçar as relações entre os agentes produtivos.

Apesar dessa complexa estrutura produtiva, existem alguns “vazios” no arranjo, especialmente no que se refere à atuação das instituições / organizações locais de apoio às empresas. As ações voltadas exclusivamente às empresas do arranjo dizem respeito apenas à formação de núcleos setoriais. Nota-se, sobretudo, a falta de “instituições ponte” que viabilizem um relacionamento mais intenso entre as MPEs locais e as organizações de pesquisa e tecnologia.

### **3. A INSERÇÃO DAS MPES NO ARRANJO E A DINÂMICA INTERINDUSTRIAL LOCAL**

A análise desenvolvida até o momento permitiu identificar a densa estrutura produtiva do arranjo, as especializações desenvolvidas por atividades e portes de empresas e a forte divisão do trabalho existente no local. Constatou-se que é elevada a presença de micro e pequenas empresas no arranjo, e estas atuam nas mais diversas atividades relacionadas às indústrias eletrometal-mecânicas. Verificou-se que a evolução do arranjo está fortemente ligada à sua trajetória histórica, ressaltando o espírito empreendedor local.

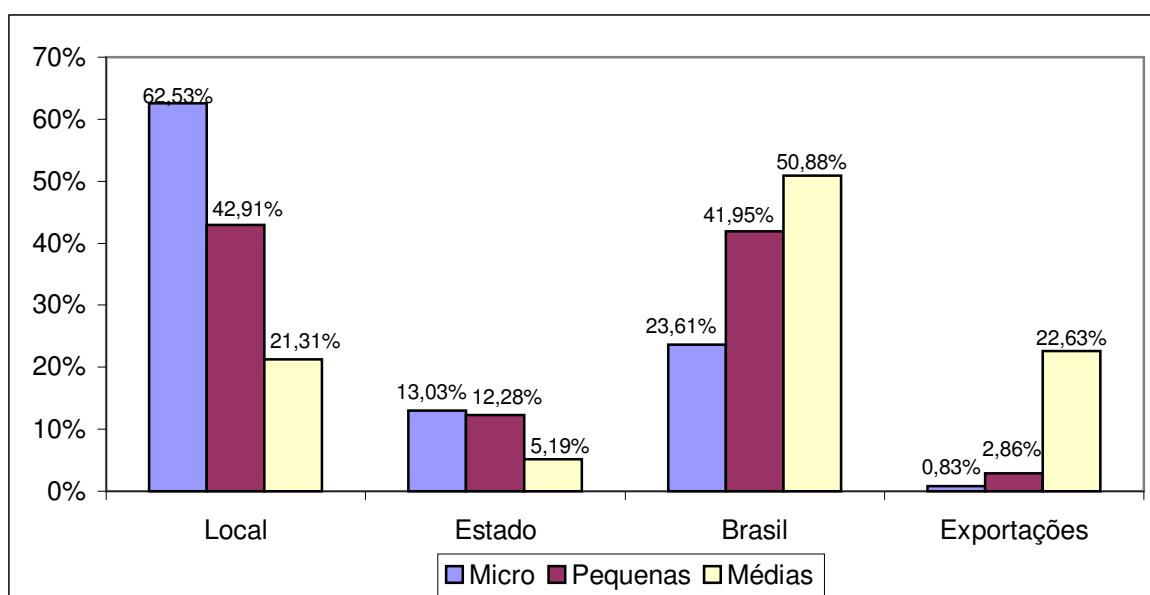
Desta forma, este capítulo busca identificar a inserção das MPEs no arranjo, através da análise das interações interindustriais desenvolvidas no local. Tais interações estabelecem redes de cooperação técnico-produtivas, nas quais as formas de inserção das MPEs são específicas e diferenciadas. A análise permitirá identificar a importância do espaço local para o desenvolvimento e consolidação das MPEs, bem como as características de inserção destas na estrutura produtiva. Para tanto, além desta breve introdução, este capítulo é dividido em mais três seções. A primeira seção caracteriza a dinâmica interindustrial local. A segunda seção identifica os tipos de redes existentes no arranjo e as características destas. A terceira seção procura desenvolver uma síntese conclusiva da análise efetuada no decorrer do capítulo.

#### **3.1 A dinâmica interindustrial local**

Como demonstrado no capítulo anterior, o arranjo possui uma densa estrutura produtiva que cria especializações e complementaridades entre as empresas locais segundo o porte dos estabelecimentos e as atividades desenvolvidas. A análise da importância das

transações locais, do destino das vendas das empresas por porte e segmento de atuação e das relações de subcontratação possibilitará identificar a intensidade e as formas do relacionamento estabelecido entre as empresas.

A Figura 2 apresenta o destino das vendas das micro, pequenas e médias empresas do arranjo<sup>92</sup> no ano de 2002.



Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Figura 2** - Destino das vendas das micro, pequenas e médias empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2002:

Para as micro empresas, 62,5% das vendas concentram-se na microrregião, para as pequenas empresas, este valor cai para 42,9% do total das vendas. Destaca-se, neste ponto, que, para as MPEs, o mercado local é mais relevante, refletindo a maciça participação destas nas cadeias de suprimento de componentes e de prestação de serviços, formadas principalmente pelas médias e grandes empresas locais.

Para as médias empresas, o mercado mais relevante, em 2002, foi o nacional, com 50,9% de participação nas vendas, seguida das exportações, com 22,6%. Este fato demonstra que, por um lado, essas empresas possuem uma maior competitividade, que as habilita a atuar em mercados mais amplos. Por outro lado, na maioria dos casos, essas empresas produzem

bens de consumo, atuando, em menor escala, no fornecimento de peças e componentes, sendo que o desempenho das vendas de seus produtos depende da amplitude dos mercados consumidores.

Ainda em relação à Figura 2, um fato que chama a atenção é a maior participação das vendas das MPEs no mercado nacional, em detrimento do mercado estadual. Aqui, a proximidade geográfica no que se refere ao vizinho mercado da forte região industrial de Curitiba deve ser destacada. A microrregião de Joinville está localizada no nordeste do estado de Santa Catarina, próxima à divisa com o estado do Paraná e a aproximadamente 100 Km de Curitiba. Esta “proximidade geográfica” facilita e fomenta um forte comércio entre as duas regiões. Ou seja, a forte participação do mercado nacional nas vendas das MPEs da microrregião refere-se, sobretudo, ao intenso comércio com a região metropolitana de Curitiba.

A análise das vendas em cada atividade industrial existente no arranjo permite identificar as interações interindustriais que se estabelecem no local. A Tabela 14 mostra os principais mercados consumidores das micro e pequenas empresas do arranjo por segmento de atuação. O segmento de “metalurgia básica” é caracterizado por fornecer peças e componentes aos demais setores industriais, neste sentido, nota-se que o principal mercado de atuação das micro empresas é o local, sendo que 68,3% das vendas têm como destino a própria região. Logo, as micro empresas deste segmento, na microrregião, caracterizam-se essencialmente pelo fornecimento de peças / componentes para as demais empresas do arranjo, fortalecendo a divisão do trabalho em nível local. Já as pequenas empresas dividem os seus focos, para o local e para o Brasil, com 35% e 41,7% de participação nas vendas, respectivamente, em cada mercado. Estas pequenas empresas, aparentemente, são mais

---

<sup>92</sup> Para as grandes empresas, os principais mercados consumidores são o nacional e o externo.

competitivas em nível nacional e conseguem “tirar melhor proveito” da aproximação geográfica com outros pólos industriais, em nível nacional<sup>93</sup>.

**TABELA 14** - Destino das vendas das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, nos segmentos selecionados - 2002:

Segmentos	Destino das Vendas							
	Local		Estado		Brasil		Exterior	
	Micro	Pequena	Micro	Pequena	Micro	Pequena	Micro	Pequena
Metalurgia Básica	68,3	35	13,3	23,3	18,3	41,7	0	0
Fabricação de Produtos de Metal – Exclusive Máquinas e Equipamentos	78,6	62,7	4,3	11,8	17,1	25	0	0,6
Fabricação de Máquinas e Equipamentos	45,9	23,6	16,8	10,9	37,3	60,3	0	5,3
Demais Divisões Selecionadas	55,1	22,5	23	7,5	18,1	60	3,8	10

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

No segmento de “fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos”, a importância do local como mercado consumidor de seus produtos / serviços é notória. Respectivamente, 78,6% e 62,7% das vendas das micro e pequenas empresas têm como destino o próprio arranjo. Cabe ressaltar que as atividades que se destacam neste segmento são os serviços de tratamento de metais e os serviços de usinagem, em que a proximidade com as empresas que demandam estes serviços é fundamental, principalmente em virtude das exigências quanto à logística<sup>94</sup> e aos prazos de entrega do produto. O mercado nacional, como consumidor dos produtos gerados no segmento absorve peças e componentes<sup>95</sup>, assim como produtos acabados em que a proximidade geográfica tem menor importância.

<sup>93</sup> Notoriamente, a região metropolitana de Curitiba.

<sup>94</sup> Este fato pode ser elucidado a partir do ponto em que se leva em consideração a importância da proximidade geográfica para a redução dos custos de transporte dos lotes de peças, por exemplo. Uma vez que os lotes de peças devem deslocar-se fisicamente das empresas que os forjaram para as empresas que prestam serviços de usinagem e, posteriormente, retornarem para a próxima etapa do processo, uma grande distância entre as empresas elevaria os custos de transporte, além de reduzir a agilidade do processo, em relação aos prazos estipulados.

<sup>95</sup> Como, por exemplo, peças estampadas para veículos.

Para o segmento de “fabricação de máquinas e equipamentos”, 45,9% das vendas das micro empresas são realizadas no local, enfatizando a importância da aproximação e das competências geradas no arranjo para o fornecimento de componentes e bens de capital de uso específico, demandados pelas demais empresas do setor. Já para as pequenas empresas, 60,3% das vendas têm como destino o mercado nacional. Este fato, somado à parcela da produção exportada (5,3%), está relacionado aos tipos de produtos gerados pelas pequenas empresas no segmento, que são bens de capital para indústrias diversas<sup>96</sup>, tendo suas vendas direcionadas para os mais diversos setores industriais do país e do exterior.

Para os demais segmentos selecionados, o local adquire uma importância maior, como mercado consumidor para as micro empresas, pois 55,1% das vendas ocorrem no arranjo. Já para as pequenas empresas, o principal mercado consumidor é o nacional (60% das vendas), mas há uma forte participação do mercado externo no destino das vendas (10%), demonstrando que essas empresas, em especial as que atuam nos segmentos de “fabricação de máquinas, aparelhos e material elétrico” e de “fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para a automação industrial, cronômetros e relógios”, possuem um elevado grau de competitividade.

Portanto, o local caracteriza-se como o principal mercado interindustrial, para a maioria das MPEs do arranjo, em todas as atividades nas quais elas atuam. Além do mercado de consumo interindustrial, procura-se identificar a importância que as empresas atribuem ao local para diversas outras transações comerciais, como aquisição de insumos e matérias-primas, aquisição de equipamentos, aquisição de componentes e peças e aquisição de serviços (Tabela 15).

---

<sup>96</sup> Na região existe, por exemplo, uma pequena empresa que produz linhas completas de equipamentos para a produção de mangueiras, tubos plásticos e cabos elétricos. Em nível da microrregião, esta empresa teria apenas uma grande empresa que demandaria seus produtos, já em nível de Brasil e exterior, o número de empresas demandantes destes produtos é muito maior, o que leva esta empresa a atuar em mercados que superam as barreiras do local.



Sobre a aquisição de insumos e matérias-primas no local, os índices são elevados<sup>97</sup> para as micro, pequenas e médias empresas e baixos para as grandes. Este fato demonstra que há uma boa estrutura local de fornecimento destes itens para o segmento de micro, pequenas e médias empresas. O índice relativamente baixo para as grandes empresas (0,38) reflete que estas buscam seus insumos fora da microrregião. Em relação à aquisição de equipamentos no local, os índices são relativamente baixos para todos os portes de empresas. Este fato deriva, sobretudo, da importação de máquinas-ferramentas<sup>98</sup>.

**TABELA 15** - Índice de importância das transações comerciais locais segundo o tamanho das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2002:

Transações Comerciais	Índice de importância			
	Micro	Pequenas	Médias	Grandes
Aquisição de insumos e matéria-prima	0,66	0,68	0,64	0,38
Aquisição de equipamentos	0,43	0,43	0,34	0,4
Aquisição de componentes e peças	0,48	0,66	0,69	0,53
Aquisição de serviços (manutenção, marketing, etc.).	0,58	0,66	0,59	1

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

No tocante à contratação de serviços no local, todas as empresas apresentam um índice bastante elevado, com destaque para as grandes empresas com índice igual a 1. Cabe mencionar que o processo de reestruturação produtiva das grandes empresas teve uma forte influência neste fato, materializando-se no aumento da terceirização, facilitada por uma boa estrutura de prestação destes serviços em nível local.

A aquisição de componentes e peças no local exibe um índice de importância elevado para as pequenas, médias e grandes empresas e relativamente baixo para as micro empresas. Esta característica reforça a divisão do trabalho em nível local, materializada na construção de uma cadeia de fornecedores de componentes para as empresas de maior porte. O menor índice apresentado pelas micro empresas relaciona-se ao fato destas estarem colocadas nos primeiros

<sup>97</sup> Acima de 0,6.

<sup>98</sup> A maior parte das máquinas e equipamentos utilizados pelas empresas das indústrias eletrometal-mecânicas são importados. Um exemplo disso são os centros de usinagem em que os líderes mundiais na produção são os países da tríade.

elos da cadeia produtiva, atuando, principalmente, como fornecedoras de componentes e prestadoras de serviços.

A análise das relações de subcontratação foi outro elemento observado para identificar as características da divisão do trabalho e das complementaridades desenvolvidas no local (Tabela 16). Nota-se que 64,86% das micro empresas do arranjo são subcontratadas, sendo que, na maioria dos casos, as empresas subcontratantes são de médio e grande porte localizadas no arranjo. É significativo também o número de micro empresas subcontratadas por empresas de ambos os portes (micro, pequeno, médio e grande porte) localizadas tanto no arranjo quanto fora. Portanto, os dados demonstram que as micro empresas do arranjo são subcontratadas com elevada intensidade por empresas localizadas tanto fora quanto dentro do arranjo, sendo que no espaço local, predominam as relações de subcontratação relacionadas a médias e grandes empresas.

**Tabela 16** - Empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratadas por porte e localização das empresas subcontratantes - 2002:

Porte da empresa subcontratada	No Arranjo			Fora do Arranjo			Dentro e Fora do Arranjo			Total 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	24,32	5,41	0	5,41	0	2,70	8,11	18,92	64,86	37
Pequena	2,94	20,59	0	0	2,94	0	0	17,65	17,65	61,76	34
Média	0	0	0	0	12,50	0	0	50,00	0	62,50	8
Grande	0	0	0	0	0,00	0	0	50,00	0	50,00	4

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

No que diz respeito às pequenas empresas, percebe-se que 61,76% delas são subcontratadas, predominando relações desenvolvidas com empresas de médio e grande porte locais. Salienta-se, para esse porte de empresas, o número significativo de estabelecimentos que são subcontratados, tanto por empresas do arranjo, quanto por empresas fora do arranjo. Este fato demonstra que são elevadas as relações estabelecidas com empresas que não se localizam exclusivamente na microrregião. Já 62,5% das médias e 50% das grandes empresas

do arranjo são subcontratadas. Nota-se, em relação a essas empresas, a predominância de subcontratantes de médio e grande porte localizadas tanto no arranjo, quanto fora.

A atuação de empresas locais como subcontratantes, apresentada na Tabela 17, reflete que são elevadas as estratégias de subcontratação desenvolvidas por empresas de todos os portes. Sobre as micro empresas, 56,8% delas subcontratam outras empresas, sendo que a maioria (43,2%) subcontrata outras micro e pequenas empresas localizadas no arranjo<sup>99</sup>. Já das pequenas empresas locais, 79,4% subcontratam outras empresas, na maioria dos casos localizadas exclusivamente no arranjo e de micro e pequeno porte. Cabe destacar que, nesse porte de empresas, também são significativas as subcontratações de empresas localizadas tanto dentro quanto fora do arranjo.

**Tabela 17** - Empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratantes por porte e localização das empresas subcontratadas - 2002:

Porte das empresas subcontratantes	No Arranjo			Fora do Arranjo			Dentro e Fora do Arranjo			Total de empresas subcontratantes	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	43,2	0,0	10,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,8	37
Pequena	44,1	2,9	5,9	0,0	0,0	0,0	14,7	0,0	11,8	79,4	34
Média	62,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	87,5	8
Grande	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	4

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Nas médias empresas locais, 87,5% subcontratam exclusivamente micro e pequenas empresas, sendo que, na maioria dos (62,5%) casos, as subcontratadas estão localizadas no arranjo. Já a totalidade das grandes empresas subcontrata outros agentes produtivos, que são de ambos os portes (micro, pequenas, médias e grandes empresas), localizadas tanto no arranjo, quanto fora. Podemos verificar que são intensas as relações de subcontratação desenvolvidas pelas empresas do arranjo. As MPEs concentram suas relações tanto como

<sup>99</sup> Observaram-se-se na pesquisa de campo alguns casos em que MPEs subcontratam grandes e médias empresas locais. Este tipo de subcontratação refere-se ao fornecimento de componentes, como, por exemplo, uma pequena empresa que produz ‘cortadores de grama’ elétricos e subcontrata uma grande empresa local para o fornecimento dos motores elétricos.

subcontratadas e, especialmente, como subcontratantes nos espaços locais, mas também são significativas as relações desenvolvidas com empresas fora do arranjo. As médias e grandes empresas apresentam estratégias distintas quanto a suas relações de subcontratação, sendo que o espaço local adquire uma relevância maior para as médias empresas. Para as grandes empresas, apesar de uma pequena predominância das relações desenvolvidas no local, essas não se resumem exclusivamente ao espaço do arranjo, são significativas as relações desenvolvidas com agentes localizados fora do espaço local.

Portanto, após a identificação da intensidade e da localização das relações de subcontratação, das transações comerciais realizadas no local, do destino das vendas e da estrutura produtiva local, podemos constatar as formas de inserção das empresas no arranjo. O Quadro 5 procura resumir as relações comerciais desenvolvidas no local, os principais mercados, a intensidade e a localização das relações de subcontratação segundo os principais segmentos de atuação das micro empresas.

Principais segmentos e produtos	Relações comerciais internas ao arranjo	Principais mercados	Intensidade e localização das relações de subcontratação	
			Subcontratadas	Subcontratantes
Metalúrgica básica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peças fundidas;</li> <li>• Componentes sob encomenda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquisição de insumos e matérias-primas e serviços industriais.</li> <li>• Fornecedoras de peças / componentes para as empresas locais, principalmente a de bens de capital.</li> </ul>	O arranjo produtivo local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada intensidade e.</li> <li>• Principalmente empresas do arranjo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com baixa intensidade e.</li> <li>• Empresas do arranjo</li> </ul>
Fabricação de produtos de metal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestação de serviços industriais (usinagem);</li> <li>• Fabricação de moldes;</li> <li>• Peças estampadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquisição de insumos e matérias-primas e serviços industriais.</li> <li>• Atuam principalmente na prestação de serviço para as médias e grandes empresas locais.</li> </ul>	O arranjo produtivo local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada intensidade.</li> <li>• Empresas do arranjo e fora do arranjo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com baixa intensidade.</li> <li>• Empresas do arranjo.</li> </ul>
Fabricação de máquinas e equipamentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peças e componentes para o segmento de bens de capital;</li> <li>• Bens de capital sob encomenda (em menor quantidade).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquisição de insumos e matérias-primas e serviços industriais.</li> <li>• Fornecem peças e componentes para as empresas de maior porte do segmento de bens de capital.</li> </ul>	O arranjo produtivo local e, em menor escala, o mercado nacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada intensidade.</li> <li>• Empresas do arranjo e fora do arranjo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Média intensidade.</li> <li>• Principalmente empresas do arranjo.</li> </ul>

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Quadro 5** - Formas de inserção das micro empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC na estrutura produtiva:

Em resumo, as micro empresas do arranjo atuam nas mais diversas atividades relacionadas às indústrias eletrometal-mecânicas. É no espaço local que elas adquirem insumos, matérias-primas, componentes e serviços industriais. O principal mercado consumidor é o arranjo, menos para as empresas do segmento de “fabricação de máquinas e equipamentos”, que vendem sobretudo para o mercado nacional. São intensas as relações de subcontratação desenvolvidas pelas empresas desse porte, com destaque para a atuação como subcontratadas de empresas de maior porte localizadas no local.

As pequenas empresas, conforma o Quadro 6, também atuam em praticamente todas as atividades ligadas às indústrias eletrometal-mecânicas. É especialmente no espaço do arranjo que essas empresas adquirem insumos, matérias-primas, peças, componentes e serviços industriais, sendo que a atuação dessas, como empresas subcontratantes, também se concentra no espaço local. Elas são subcontratadas tanto por empresas localizadas na região, quanto fora e atuam com elevada intensidade no mercado nacional, com exceção do segmento de “fabricação de produtos de metal”.

Principais segmentos e produtos	Relações comerciais internas ao arranjo	Principais mercados	Intensidade e localização das relações de subcontratação	
			Subcontratadas	Subcontratantes
Metalúrgica básica : • Peças fundidas; • Componentes sob encomenda.	• Aquisição de insumos, matérias-primas e serviços industriais. • Fornecedoras de peças / componentes para as demais empresas locais.	O mercado nacional e, em menor escala, o arranjo produtivo local.	• Elevada intensidade. • Empresas do arranjo e fora do arranjo.	• Média intensidade. • Principalmente empresas do arranjo.
Fabricação de produtos de metal: • Moldes e peças estampadas; • Produtos elaborados de metal; • Prestação de serviços industriais (usinagem).	• Aquisição de insumos, matérias-primas, peças, componentes e serviços industriais. • Atuam principalmente na prestação de serviço e no fornecimento de peças / componentes para as médias e grandes empresas locais.	O arranjo produtivo local.	• Elevada intensidade. • Empresas do arranjo e fora do arranjo.	• Baixa intensidade. • Principalmente empresas do arranjo.
Fabricação de máquinas e equipamentos: • Fabricação de bens de capital sob encomenda; • Bens de capital seriados em menor escala.	• Aquisição de insumos, matérias-primas, peças, componentes e serviços industriais. • Fornecimento de bens de capital para os demais setores industriais da região.	O mercado nacional.	• Média intensidade. • Principalmente empresas fora do arranjo.	• Elevada intensidade. • Empresas do arranjo e fora do arranjo.

Fonte: Pesquisa de campo, 2003, elaboração própria.

**Quadro 6** - Formas de inserção das pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC na estrutura produtiva:

As médias e grandes empresas do arranjo (Quadro 7) atuam na produção de bens de consumo duráveis, peças e componentes e bens de capital. O espaço local é importante para a aquisição de peças, componentes e serviços industriais, bem como para a subcontratação de uma série de atividades, mas pouco importante para a venda dos produtos das empresas, uma vez que os principais mercados de atuação são o nacional e o externo. Essas empresas são subcontratadas, com um grau médio de intensidade, principalmente por empresas fora do arranjo.

Principais segmentos e produtos	Relações comerciais internas ao arranjo	Principais mercados	Intensidade e localização das relações de subcontratação	
			Subcontratadas	Subcontratantes
Atuam em todas as atividades relacionadas à indústria: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricação de bens intermediários;</li> <li>• Bens de capital;</li> <li>• Bens de consumo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquisição de peças, componentes, serviços industriais e, em menor escala, insumos e matérias-primas (principalmente no caso das grandes empresas).</li> <li>• Fornecimento de peças e componentes para outras empresas, principalmente para médias e grandes.</li> </ul>	O mercado nacional e o mercado externo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Média intensidade.</li> <li>• Principalmente por empresas de fora do arranjo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada intensidade.</li> <li>• Empresas do arranjo (com maior intensidade) e fora do arranjo.</li> </ul>

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Quadro 7** - Formas de inserção das médias e grandes empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC na estrutura produtiva:

Como demonstrado, na microrregião, a proximidade geográfica entre as empresas fomenta uma intensa divisão do trabalho no local comprovada pelo elevado número de transações mercantis realizadas no arranjo. A forte complementaridade existente leva as empresas a aumentarem seus graus de especialização focando suas atividades principais, já que a estrutura produtiva permite que estas, através de transações mercantis, obtenham de outras empresas da região a complementaridade necessária a suas atividades. Como consequência da “dinâmica produtiva local”, as empresas da região conseguem elevar sua especialização, visto que etapas importantes de seus processos, assim como o fornecimento de uma série de componentes podem ser supridos, com um alto grau de confiabilidade, por meio de “relacionamentos” com outras empresas locais mais especializadas. Vale frisar que a forte

divisão do trabalho, especialização e complementaridade produtiva existente no arranjo, acaba por elevar a competitividade do sistema como um todo.

Um outro ponto que merece destaque é o elevado número de relações de subcontratação desenvolvidas no local. Os dados demonstram que no arranjo são inúmeras as possibilidades de constituição de redes de cooperação técnico-produtivas. Cabe, então, analisar as formas de participação das MPEs nessas estruturas de rede.

Logo, para completar a análise da participação das micro e pequenas empresas no arranjo, utilizam-se as relações de subcontratação como indicador da natureza e da hierarquia nas relações entre empresas. Procura-se verificar as atividades para as quais as MPEs são subcontratadas e quais são os agentes contratantes, na tentativa de identificar as formas de inserção nas redes existentes no espaço local. A análise das atividades de subcontratação foi feita da seguinte forma: a) identificaram-se as micro e pequenas empresas subcontratadas para cada tipo de atividade; b) identificaram-se as grandes e médias empresas subcontratantes por tipo de atividade e porte das empresas subcontratadas; e c) identificaram-se as MPEs subcontratantes por tipo de atividade e porte das empresas subcontratadas.

A Tabela 18 apresenta as atividades para as quais as MPEs são subcontratadas<sup>100</sup> e a localização das empresas subcontratantes. Nota-se que 35,1% das micro e 29,4% das pequenas empresas do arranjo são subcontratadas, para o fornecimento de insumos e componentes, sendo que, em ambos os casos, a maioria das empresas subcontratantes estão localizadas tanto dentro quanto fora do arranjo. Já em relação à prestação de atividades relacionadas a etapas do processo produtivo, 35,1% das micro empresas e 50% das pequenas são subcontratadas para executarem essa atividade, mas há algumas diferenças no que concerne à localização das subcontratantes. Para as micro empresas subcontratadas, a maioria dos subcontratantes localizam-se no arranjo, já para as pequenas, há uma pequena

---

<sup>100</sup> Deve-se observar que uma mesma empresa pode ser subcontratada para a execução de mais de um tipo de atividade.

predominância de subcontratantes localizados tanto na região quanto fora (9 empresas), mas com forte participação de subcontratantes localizados exclusivamente no arranjo (8 empresas).

**Tabela 18** - Micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratadas por atividades e localização das empresas subcontratantes - 2002:

Atividade	Micro Empresas Subcontratadas				Pequenas Empresas Subcontratadas			
	Subcontratada por empresa do arranjo	Subcontratada por empresa fora do arranjo	Subcontratada por empresa dentro e fora do arranjo	% de Empresas subcontratadas	Subcontratada por empresa do arranjo	Subcontratada por empresa fora do arranjo	Subcontratada por empresa dentro e fora do arranjo	% de Empresas subcontratadas
Fornecimentos de insumos e componentes	3	3	7	35,1	4	1	5	29,4
Etapas do processo produtivo	8	1	4	35,1	8	0	9	50,0
Serviços especializados na produção	5	2	2	24,3	5	0	3	23,5
Atividades administrativas	1	0	0	2,7	0	1	0	2,9
Desenvolvimento de produto	2	2	2	16,2	2	0	8	29,4
Comercialização	2	0	0	5,4	1	1	1	8,8
<b>Amostra (Nº de empresas)</b>	37				34			

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Quanto a atividades relativas a serviços especializados à produção como manutenção e engenharia, por exemplo, 24,3% das micro e 23,5% das pequenas empresas do arranjo são subcontratadas para a prestação dessa atividade, sendo que, para ambos os portes de empresas, a maioria das subcontratantes são da própria região. Em atividades relacionadas ao desenvolvimento de produtos, 16,2% e 29,4% das MPEs, respectivamente, desenvolvem essas atividades para empresas subcontratantes, sendo que, para as micro, as empresas subcontratantes localizam-se de forma homogênea tanto no arranjo quanto fora. Para as pequenas, a maioria dos subcontratantes estão localizados dentro e fora do arranjo.

Portanto, constata-se que no arranjo é elevado o número de MPEs subcontratadas para prestarem as mais diversas atividades. Sobretudo a localização das empresas subcontratantes, estas estão, na maioria dos casos, tanto dentro quanto fora do arranjo, refletindo que,



geralmente, essas MPEs subcontratadas prestam atividades para mais de uma empresa que não estão localizadas exclusivamente na região.

Para a identificação dos tipos de redes existentes no local, é necessário analisar o comportamento das empresas do arranjo, quanto suas atuações como subcontratantes de outras empresas. A Tabela 19 mostra as atividades para as quais as grandes e médias empresas locais subcontratam outros agentes produtivos e a localização desses.

**Tabela 19 - Médias e grandes empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratantes por atividades e localização das empresas subcontratadas - 2002:**

Atividade	Médias Empresas Subcontratantes				Grandes Empresas Subcontratantes			
	Subcontrata empresa do arranjo	Subcontrata empresa fora do arranjo	Subcontrata empresas dentro e fora do arranjo	% de Empresas subcontratantes	Subcontrata empresa do arranjo	Subcontrata empresa fora do arranjo	Subcontrata empresas dentro e fora do arranjo	% de Empresas subcontratantes
Fornecimentos de insumos e componentes	3	0	2	62,5	0	0	2	50,0
Etapas do processo produtivo	5	0	1	75,0	4	0	0	100,0
Serviços especializados na produção	3	0	0	37,5	2	0	2	100,0
Atividades administrativas	4	0	0	50,0	1	0	0	25,0
Desenvolvimento de produto	0	1	0	12,5	0	0	1	25,0
Comercialização	0	0	1	12,5	0	0	2	50,0
<b>Amostra (Nº de empresas)</b>	8				4			

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Para a atividade de fornecimento de peças e componentes, 62,55 das médias e 50,0% das grandes empresas do arranjo subcontratam outras empresas, sendo que a maioria das empresas subcontratadas pelas médias estão localizadas no arranjo, já para as grandes empresas, as subcontratadas localizam-se tanto no arranjo quanto fora dele. Em relação a atividades ligadas a etapas do processo produtivo, 75,0% da médias e a totalidade das grandes subcontratam essa atividade e as empresas subcontratadas localizam-se exclusivamente no arranjo.

A subcontratação de serviços especializados à produção ocorre em 37,5% das médias empresas e em 100,0% das grandes. As médias empresas contratam exclusivamente empresas

do arranjo, já nas grandes, 50,0% delas subcontratam apenas empresas locais, enquanto as outras 50,0% subcontratam tanto empresas locais como fora do local. Nas atividades atreladas ao desenvolvimento de produto, os níveis de subcontratação são consideravelmente mais reduzidos, apenas uma média empresa e uma grande subcontratam essa atividade, e no caso da média subcontratante, as empresas subcontratadas localizam-se fora do arranjo, já a grande subcontrata tanto empresas dentro quanto fora da microrregião. No tocante a esta atividade (desenvolvimento de produto), há uma forte tendência de desenvolvimento interno, principalmente em função da posição estratégica que essa assume.

A atuação das MPEs locais como subcontratantes é apresentada na Tabela 20. Percebe-se que 27% das micro empresas e 38,2% das pequenas subcontratam empresas para desenvolverem atividades relacionadas ao fornecimento de insumos e componentes, sendo que, para ambos os portes, a maioria das empresas subcontratadas estão localizadas no arranjo. Referente a atividades relacionadas a etapas do processo produtivo, 35,1% e 50% das MPEs subcontratam essas atividades e as empresas subcontratadas localizam-se quase que exclusivamente no arranjo.

**Tabela 20** - Micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratantes por atividades e localização das empresas subcontratadas - 2002:

Atividade	Micro Empresas Subcontratantes				Pequenas Empresas Subcontratantes			
	Subcontrata empresa do arranjo	Subcontrata empresa fora do arranjo	Subcontrata empresas dentro e fora do arranjo	% de Empresas subcontratantes	Subcontrata empresa do arranjo	Subcontrata empresa fora do arranjo	Subcontrata empresas dentro e fora do arranjo	% de Empresas subcontratantes
Fornecimentos de insumos e componentes	10	0	0	27,0	6	1	6	38,2
Etapas do processo produtivo	13	0	0	35,1	15	0	2	50,0
Serviços especializados na produção	13	1	1	40,5	14	0	3	50,0
Atividades administrativas	7	0	0	18,9	13	0	1	41,2
Desenvolvimento de produto	6	0	0	16,2	4	0	2	17,6
Comercialização	1	0	0	2,7	2	1	0	8,8
<b>Amostra (Nº de empresas)</b>	37				34			

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Nas atividades ligadas a serviços especializados na produção, 40,5% das micro empresas e 50% das pequenas subcontratam estas atividades principalmente de empresas localizadas no arranjo. As atividades vinculadas ao desenvolvimento do produto são subcontratadas por 16,2% das micro empresas e por 17,6% das pequenas, sendo que as empresas subcontratadas estão localizadas, na sua maioria, no arranjo.

### **3.2 As redes técnico-produtivas locais**

A identificação dos tipos de redes existentes no local leva em consideração três atributos destas estruturas: o grau de interdependência entre os agentes, dado pelo tipo de atividade exercida na estrutura produtiva; e a forma de coordenação / governança da estrutura, como apresentado em vários trabalhos, Britto, 1999; Suzigan; Garcia e Furtado, 2003; Storper e Harrison, 1991; entre outros e a periodicidade dos relacionamentos, no sentido de que a participação em uma rede requer que o relacionamento entre as empresas seja periódico, no mínimo semestral.

Por conseguinte, podemos identificar três tipos de redes de cooperação técnico-produtivas, duas coordenadas por grandes e médias empresas locais e uma relacionada a redes de MPEs. O primeiro tipo de rede é formado para o fornecimento de materiais diretos<sup>101</sup> às grandes e médias empresas locais (Rede tipo 1). As MPEs inseridas nessas estruturas atuam como fornecedoras, integrando redes verticais coordenadas por uma empresa que exerce considerável influência sobre as ações dos agentes de menor porte que integram a cadeia produtiva. Os requisitos exigidos às micro e pequenas empresas para participarem dessas

---

<sup>101</sup> Peças e componentes que são incorporados aos produtos finais.

redes dependem das estratégias de subcontratação específicas de cada grande e média empresa<sup>102</sup>.

Verifica-se, em alguns casos, um criterioso processo de seleção dos fornecedores<sup>103</sup> desenvolvido pelas empresas de maior porte, que consiste em identificar, desenvolver, negociar, certificar e monitorar o fornecedor, evitando as não conformidades e até mesmo o controle de qualidade interno (na grande empresa) dos componentes fornecidos. Nestes casos, os fornecedores estão sujeitos a auditorias<sup>104</sup> e recebem periodicamente relatórios em relação às não conformidades detectadas. Em outros casos<sup>105</sup>, o processo de seleção dos fornecedores é menos rigoroso, ocorrendo o teste de qualidade<sup>106</sup> dos componentes na empresa contratante.

Os contatos regulares para pedidos são estabelecidos com os fornecedores via e-mail, telefone, *fax* e, em alguns casos, pelo *kanbam*. Já os contatos para o fornecimento de um novo item ou para melhorias nos componentes fornecidos são feitos através dos departamentos, envolvendo recursos humanos específicos relacionados ao controle de qualidade ou ao desenvolvimento de produtos. Em todos os casos há a troca regular de relatórios, com o intuito de se ter acesso às formas de controle de qualidade dos produtos fornecidos e de melhorar as relações internas da rede.

As MPEs inseridas nessas redes também precisam atender às exigências ligadas à logística das empresas contratantes. Dependendo do tipo de componente fornecido e do grau de importância dos mesmos, observa-se até mais de um fornecimento diário<sup>107</sup>, sendo que as peças são entregues diretamente na linha de produção e utiliza-se o *just in time*. Cabe salientar

---

<sup>102</sup> A complexidade e a modularidade dos bens produzidos por essas empresas influenciam significativamente nas estratégias.

<sup>103</sup> Principalmente nas grandes e médias empresas cujos produtos possuem um conteúdo tecnológico mais elevado.

<sup>104</sup> Dependendo da importância do componente fornecido, essas auditorias são anuais nos componentes mais críticos e de dois em dois anos nos menos críticos.

<sup>105</sup> Em que o produto possui um conteúdo tecnológico mais reduzido.

<sup>106</sup> Por amostragem.

<sup>107</sup> Por exemplo, uma pequena empresa fornecedora de peças estampadas, há uma grande empresa local, envia lotes de peças três vezes ao dia, uma no início de cada turno, tendo que adaptar sua produção a estas exigências.

que esses processos não se aplicam às *commodities*, como por exemplo, aços laminados, fios e cabos<sup>108</sup>.

Os contratos, nesses casos, são mais de longo prazo e com especificidades, início, meio e fim, sendo que mudanças no ambiente econômico, que levem a alterações nos montantes contratados, são comunicadas com antecedência e a maioria dos pedidos são feitos em aberto<sup>109</sup>. Normalmente, os conflitos são resolvidos por negociação entre as duas partes<sup>110</sup>. Mudanças nos preços contratados são efetuadas levando em conta as planilhas de custos, ou seja, as grandes e médias empresas contratantes têm acesso à planilha de custos das MPEs contratadas e, com base nelas, são estipulados os preços<sup>111</sup> e as alterações.

As vantagens da inserção de MPEs nesse tipo de rede consistem na demanda assegurada por um certo período e nas melhorias implementadas para adequação aos requisitos exigidos. Além dessas duas vantagens, pode-se constatar uma terceira, mais difícil de ser quantificada, referente à abertura de novas possibilidades de negócios. Por serem fornecedoras de uma grande empresa local e atender aos requisitos de fornecimento dessas, essas empresas de menor porte possuem maiores possibilidades de passarem a fornecer para outras grandes empresas, localizadas até mesmo fora do arranjo, uma vez que os requisitos exigidos, apesar de não serem homogêneos, são muito similares, isto é, constatam-se ganhos de imagem por atuarem como fornecedoras dessas empresas. Como forma de incentivo para o enquadramento às exigências, algumas grandes empresas elaboraram um sistema de premiação dos melhores fornecedores.

O segundo tipo de rede identificado refere-se a MPEs subcontratadas por grandes e médias empresas para o fornecimento de materiais indiretos / materiais de processos, para a

---

<sup>108</sup> Geralmente esses bens são fornecidos por grandes empresas que dificilmente se submetem a todas as exigências requeridas às MPEs.

<sup>109</sup> Sem especificação das quantidades.

<sup>110</sup> É óbvio que, no caso de relacionamentos desenvolvidos entre MPEs e grandes empresas, essas últimas possuem um poder de barganha maior.

prestação de serviços especializados à produção e etapas do processo produtivo (Rede tipo 2).

Essas micro e pequenas empresas também integram redes verticais coordenadas por grandes e médias empresas locais.

O processo de seleção desses fornecedores e prestadores de serviços é significativamente distinto entre os subcontratantes. Em alguns casos, em que o material fornecido possui uma importância estratégica, as empresas também se submetem aos processos de seleção e qualificação dos fornecedores e os contatos são mais periódicos, ocorrendo o deslocamento de recursos humanos da empresa subcontratante para a empresa subcontratada, a fim de realização de testes / ensaios e para a verificação da qualidade e confiabilidade do material fornecido<sup>112</sup>. Em outros casos, os contatos são reduzidos referentes apenas à transmissão das especificidades dos produtos / processos contratados, bem como a seleção é feita via mercado<sup>113</sup>. No caso das MPEs subcontratadas para a execução de etapas do processo produtivo, a relação desenvolvida é mais periódica<sup>114</sup>, envolvendo uma maior troca de informações e uma articulação mais estreita.

Os contratos neste tipo de rede são de curto prazo ou inexistentes, predominando apenas pedidos específicos. As principais capacidades exigidas às empresas contratadas são a habilidade para processar conhecimentos não codificados, que resulta de ampla experiência adquirida na prática dos processos produtivos criando nas empresas um *know how* específico, e o cumprimento dos prazos de entrega. A proximidade geográfica com as empresas

---

<sup>111</sup> Apesar da importância do preço na seleção dos fornecedores, esse é apenas um critério com relevância idêntica aos apresentados anteriormente, nesse tipo de rede.

<sup>112</sup> Por exemplo, numa micro empresa que fornece linhas de máquinas de solda para uma grande empresa, esta última desloca técnicos especializados para o desenvolvimento das máquinas e para a execução de testes e ensaios antes delas serem entregues.

<sup>113</sup> O departamento que demanda o material (geralmente a engenharia de processos) possui a autonomia de contratar o serviço, desde que de o valor do material não ultrapasse um montante estipulado. Dessa forma, os responsáveis pelos processos, baseados num conhecimento prévio das empresas que prestam esses serviços, tomam os preços e decidem quem contratar.

<sup>114</sup> Um exemplo desses casos é um grupo de sete (7) MPEs, subcontratadas para a prestação de serviços de acabamentos superficiais para uma grande empresa local. O grau de articulação entre a empresa subcontratante e as empresas subcontratadas é tão elevado que, pelo incentivo da grande empresa, surgiu um núcleo setorial auxiliado por uma instituição local (a AJORPEME), para troca de experiências e informações entre as empresas subcontratadas.

subcontratantes é de grande importância, já que geralmente esses serviços são contratados com uma certa urgência.

No local é grande a oferta destes serviços por empresas com níveis semelhantes de capacitações, logo, de forma geral<sup>115</sup>, este tipo de subcontratação é feito via mercado, sendo o preço e o prazo de entrega os requisitos mais importantes. O principal incentivo para a participação nesse tipo de rede é a demanda assegurada por um período específico. Nesta rede, também não há exigências de exclusividade no fornecimento.

O terceiro tipo de rede é sugerido pelas atividades que as MPEs subcontratam (dados apresentados na seção anterior<sup>116</sup>), sendo que esta é formada exclusivamente por micro e pequenas empresas locais. Estas redes (Rede tipo 3) configuram-se em estruturas verticais e horizontais formadas exclusivamente por micro e pequenas empresas. Nas redes de MPEs verticais, levando em consideração a divisão do trabalho, as especializações e complementaridades desenvolvidas pelas empresas, ocorre a articulação entre elas para a produção de um determinado bem. O exemplo típico dessas estruturas são as redes formadas pelas empresas produtoras de máquinas e equipamentos, em que a empresa produtora subcontrata outras MPEs para o fornecimento de componentes e para a prestação de serviços especializados. Essa empresa subcontratante exerce a coordenação das atividades, os contratos assumem um caráter específico e há uma forte troca de informações entre as empresas participantes.

As redes de MPEs horizontais são formadas por empresas que produzem um mesmo bem ou serviço, que se organizam para a realização conjunta de uma atividade. Um exemplo desse tipo de configuração seriam os consórcios de exportação, no arranjo identificou-se um grupo de cinco (5) ferramentarias que formaram um consórcio de exportação de moldes e

---

<sup>115</sup> Em alguns casos específicos em que são produzidos materiais indiretos com um grau de complexidade maior e/ou com uma posição mais estratégica nos processos, a variável preço é posta em segundo plano e as capacitações das MPEs, bem como o *Know How* específico, passam a ser mais influentes na decisão de subcontratação.

<sup>116</sup> Localização e porte das empresas subcontratadas pelas micro e pequenas empresas do arranjo.

ferramentas. Um outro exemplo é a subcontratação de micro e pequenas empresas, com a finalidade de atender um pedido de volume elevado<sup>117</sup>. Neste caso, a coordenação das atividades é exercida tanto pelas MPEs subcontratantes, como por agentes externos à atividade produtiva<sup>118</sup>. Os contratos são específicos e de curto prazo e há uma forte troca de informações entre as empresas.

Portanto, verifica-se que as micro e pequenas empresas do arranjo participam de diferentes tipos de redes<sup>119</sup>, com características específicas. O Quadro 8 procura resumir algumas características de cada tipo de rede:

---

<sup>117</sup> Perceberam-se na pesquisa de campo alguns casos em que uma empresa de usinagem foi contratada para prestar um serviço, para o qual ela não tinha condições de atender os volumes solicitados. A solução encontrada foi subcontratar outras MPEs locais, para que, em conjunto, pudessem atender o pedido.

<sup>118</sup> Como no caso do consórcio de exportação, em que a articulação entre as empresas é exercida por um escritório de exportação.



<b>Características</b>	<b>Rede tipo 1</b>	<b>Rede tipo 2</b>	<b>Rede tipo 3</b>
Tipo de transação	Fornecimento de peças e componentes.	Fornecimento de materiais indiretos. Prestação de serviços industriais. Etapas do processo produtivo.	Etapas dos processos produtivos. Fornecimento de peças e componentes. Produção de parte dos lotes.
Importância da proximidade geográfica	Baixa	Alta	Alta
Relações com o mercado externo ao arranjo	Elevadas	Baixas	Baixas
Circulação de informações	Intensa	Média	Intensa
Complementaridade e especializações dos agentes	Alta	Média	Alta
Capacitações exigidas	Produzir com os requisitos de qualidade exigidos.	<b>Know How</b>	<i>Know How</i> e capacidade de integrar competências.
Grau de hierarquia/coordenação	Alto/exercido pelas GMEs	<b>Alto/exercido pelas GMEs</b>	Baixo/exercido por agentes externos à rede ou por uma MPE
Características dos contratos	Formais e de longo prazo.	<b>Formais e informais de curto prazo.</b>	Tanto formais como informais com prazos variados.
Exigências de exclusividade no fornecimento/prestação de serviços	Baixas	<b>Baixas</b>	Nulas
Influência do arcabouço institucional	Nula	<b>Nula</b>	Alta

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Quadro 8** - Características das redes de cooperação técnico-produtivas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC:

### 3.3 Síntese conclusiva

A análise desenvolvida neste capítulo permitiu identificar a importância do espaço local para as MPEs, como também as distintas formas de inserção destas no arranjo, a partir das atividades e das relações estabelecidas com os demais agentes produtivos. Nota-se que o

<sup>119</sup> É importante deixar claro que uma mesma MPE pode e, em vários casos, participa de mais de um tipo de

local é o principal mercado interindustrial para a maioria das MPEs do arranjo. Verifica-se, também, que, para todos os portes de empresas, é importante a presença do elevado número de micro e pequenas empresas no local, uma vez que as grandes e médias empresas têm seus processos de reestruturação produtiva e de desverticalização facilitados por essas características, e as MPEs, devido ao fato acima mencionado, podem aumentar seus graus de especialização. Isto é comprovado pela elevada importância atribuída às transações comerciais realizadas no local.

Observa-se que são elevadas as relações de subcontratação estabelecidas entre as empresas do arranjo. Este fato reforça a intensa divisão do trabalho no local, assim como aponta a existência de cadeias locais de fornecimento e prestação de serviços. Mesmo atuando com baixa intensidade nos mercados nacionais e externos, as MPEs locais, no contexto acima descrito, são um componente de elevada importância para manter e ampliar a competitividade das médias e grandes empresas do arranjo. Por conseguinte, essa densa estrutura produtiva e as relações interindustriais que se desenvolvem no local impactam positivamente a competitividade do arranjo como um todo.

Verifica-se, também, a inserção de MPEs em redes de cooperação técnico-produtivas locais. Embora estas redes possuam características distintas, a participação de micro e pequenas empresas nessas estruturas fomenta as capacitações produtivas dessas. Cabe analisar os processos de aprendizagem, cooperação e inovação das empresas do arranjo. Esses processos podem ser influenciados tanto pela forma de inserção das empresas no arranjo, quanto pela participação em distintos tipos de rede.

#### **4. PROCESSOS DE APRENDIZAGEM, INOVAÇÃO E COOPERAÇÃO POR PORTE DE ESTABELECIMENTOS DO ARRANJO ELETROMENTAL-MECÂNICO DA MICRORREGIÃO DE JOINVILLE/SC**

As características apresentadas do arranjo, quanto à inserção das MPEs na estrutura produtiva, refletem um elevado número de interações interindustriais entre os agentes produtivos locais. Este fato leva a melhoras nos processos de aprendizagem, inovação e cooperação, uma vez que, como constatado na teoria, a influência do espaço no qual as empresas estão inseridas é elevada nestes processos. Desta forma, este capítulo procura analisar os processos de aprendizagem, inovação e cooperação desenvolvidos pelas empresas do arranjo segundo o tamanho das mesmas.

A análise dos processos de aprendizagem busca identificar as fontes de informação mais relevantes para as empresas locais, bem como a localização destas, além de caracterizar o esforço relacionado ao desenvolvimento de atividades de treinamento e capacitação de recursos humanos e o impacto gerado por estas atividades. O estudo dos processos de inovação realizados pelas empresas do arranjo visa caracterizar o esforço de desenvolvimento de atividades inovativas, os tipos de inovações introduzidas e o impacto gerado por estas. A análise dos processos de cooperação desenvolvidos pelas empresas locais procura identificar os principais parceiros no desenvolvimento de atividades conjuntas, a forma que este processo assume no arranjo e a melhoras nas capacitações das empresas geradas pela realização de atividades conjuntas.

Neste sentido, este capítulo é dividido em quatro seções, além desta sucinta introdução. Na primeira seção, analisa-se o esforço de treinamento e capacitação e as fontes de informação para a aprendizagem das empresas locais. A segunda seção caracteriza o

esforço de desenvolvimento de atividades inovativas, o tipo de inovação introduzida e o impacto destas nas empresas do arranjo. Na terceira seção, verificam-se os parceiros no desenvolvimento de atividades cooperativas, os objetivos destas e o impacto gerado nas capacitações das empresas locais. A quarta seção efetua uma síntese conclusiva da análise desenvolvida no decorrer do capítulo.

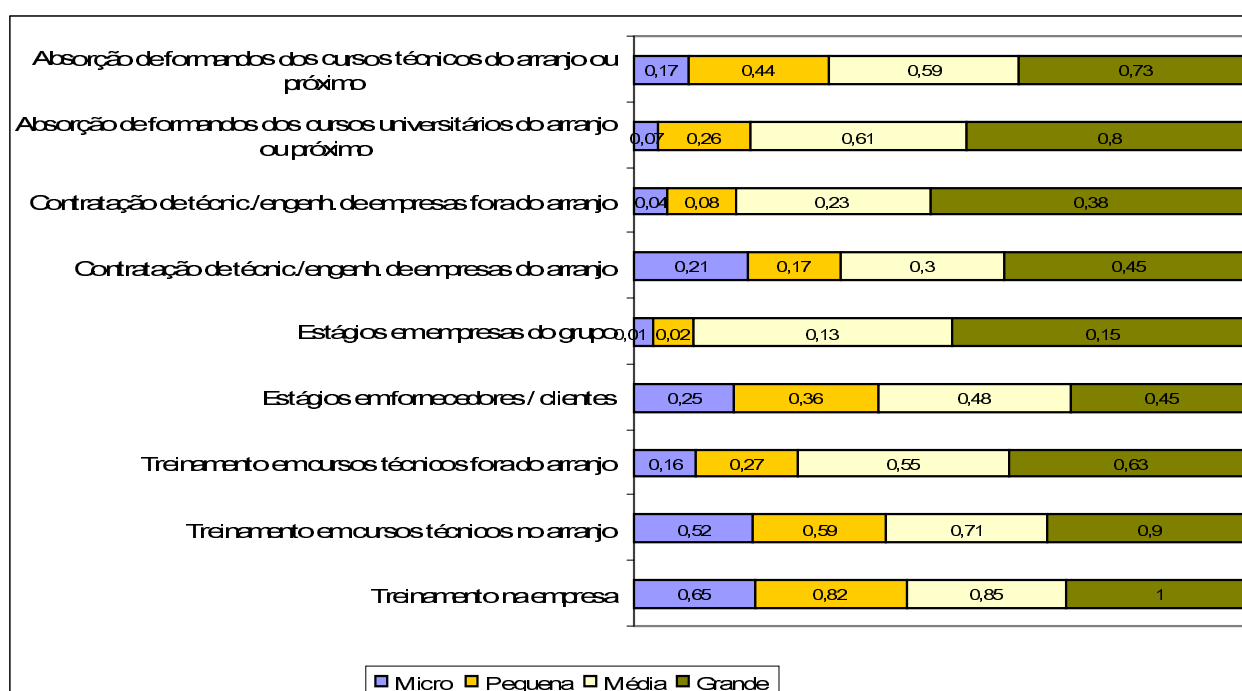
#### **4.1 Os processos de aprendizagem**

Esta seção procura analisar os processos de aprendizagem, de treinamento e capacitação de recursos humanos (RH) desenvolvidos pelas empresas do arranjo. Inicialmente observaram-se os processos de treinamento e capacitação dos RH, com o intuito de identificar qual a forma que este esforço de capacitação assume nas empresas segundo o porte das mesmas. Posteriormente, com a identificação das fontes de informação relevantes para a aprendizagem e sua localização, para cada porte de empresa, pretende-se caracterizar os processos de aprendizagem no arranjo.

Os índices de importância das atividades relacionadas ao treinamento e capacitação de recursos humanos são apresentados na Figura 3. A atividade de treinamento na empresa mostra os maiores índices, para todos os portes de empresas, destacando-se a importância do treinamento interno para os estabelecimentos do arranjo. O treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo também ganha destaque, obtendo o segundo melhor índice para todas as empresas, revelando, por um lado, uma boa estrutura local em relação a oferta de cursos técnicos e, por outro, a elevada utilização desses cursos pelas empresas do arranjo.

Quanto às micro empresas, salienta-se ainda a importância da realização de estágios em empresas fornecedoras e / ou clientes (0,25), contratação de técnicos e engenheiros de

outras empresas do arranjo (0,21) e absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximos (0,17). Esses pontos demonstram que para esse porte de estabelecimento é importante o intercâmbio, através do treinamento de RH, com clientes e fornecedores, como também a utilização de engenheiros e técnicos de outras empresas do arranjo para o desenvolvimento de projetos e resolução de problemas tecnológicos.



Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Figura 3** - Índice de importância<sup>120</sup> das atividades de treinamento e capacitação de recursos humanos das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

As pequenas empresas, exibem algumas diferenças em relação ao comportamento das micro. Enfatiza-se a importância da absorção de formandos de cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo (0,44) na forma de estagiários, estágios em empresas fornecedoras e / ou clientes (0,36) e treinamento em cursos técnicos realizados fora do arranjo (0,27). Nota-se, para esse porte de empresas um esforço significativo de capacitação dos RH por meio da realização de treinamento em cursos técnicos que não se limitam exclusivamente ao local,

<sup>120</sup> Calculado da seguinte forma: índice = (0\*Nº Sem importância + 0,3\*Nº Baixa importância + 0,6\*Nº Média importância + 1\*Nº Alta importância) / (Nº Empresas por Porte). Portanto, quanto mais próximo de 1, mais importante é o desenvolvimento da atividade por porte de empresa.

assim como um intercâmbio mais elevado, com o objetivo de capacitar recursos humanos, com fornecedores e clientes.

Para as grandes e médias empresas do arranjo, os índices de importância das atividades relacionadas a treinamento e capacitação de recursos humanos são mais elevados. Para ambos os portes ressalta-se a importância da contratação de formandos de cursos universitários localizados no arranjo ou próximo (0,61 para as médias e 0,8 para as grandes empresas), notoriamente engenheiros, como também a absorção de formandos de cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo (0,73 e 0,59 para as GMEs, respectivamente). Nota-se também uma maior importância atribuída a atividades de treinamento realizadas em cursos técnicos fora do arranjo, demonstrando que o esforço de treinar e capacitar seus funcionários não se limita a atividades executadas exclusivamente no local.

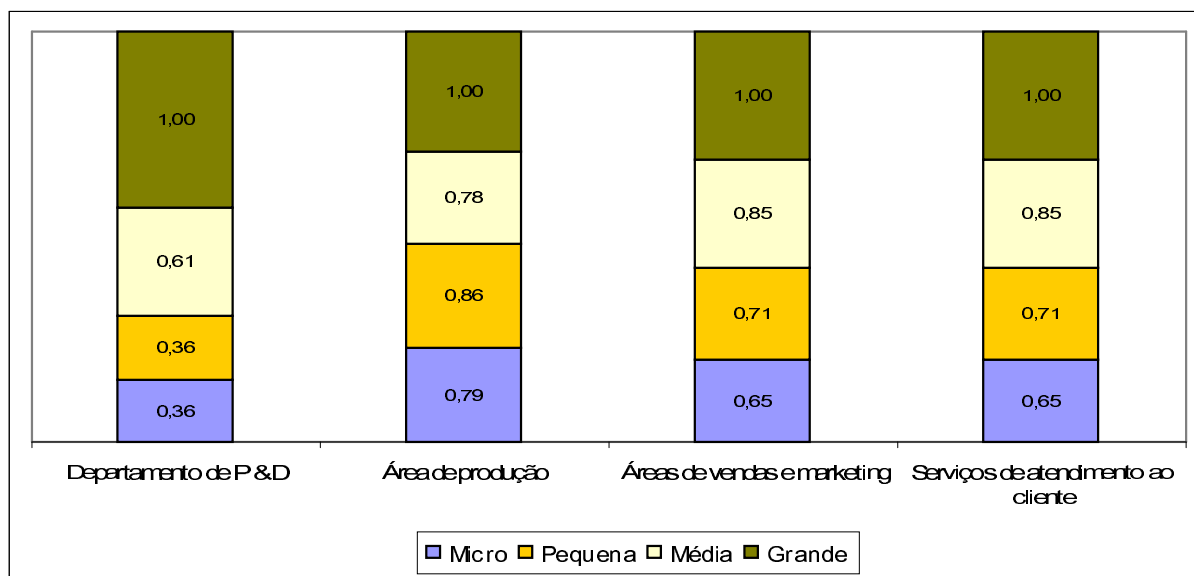
Por conseguinte, podemos concluir que o esforço de treinamento e capacitação de recursos humanos é mais intensivo e gera resultados mais significativos nas grandes e médias empresas do arranjo, e que estas atividades não se restringem exclusivamente ao espaço local. Para as MPEs, este esforço concentra-se em treinamento na própria empresa, em cursos técnicos no local e em estágios em empresas fornecedoras / clientes<sup>121</sup>, refletindo a importância do espaço local para o desenvolvimento de atividades referentes a treinamento e capacitação de RH para este porte de estabelecimentos.

Os índices de importância das fontes internas de informação para o aprendizado das firmas são evidenciados na Figura 4. Para as MPEs, a fonte mais importante de informação é a área de produção, ressaltando a maior importância do *learning by doing* para essas empresas. Os índices são mais reduzidos para o departamento de P&D (0,36 par ambos os portes), demonstrando a baixa importância atribuída a atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas por essas empresas. Os índices mais elevados quanto à área de

---

<sup>121</sup> Que, conforme apresentado na seção anterior, na maioria dos casos, estão localizados no próprio arranjo.

vendas e *marketing* e à área de serviços de atendimento aos clientes refletem a elevada importância do intercâmbio de informações com os clientes para a aprendizagem das firmas desse porte.



Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Figura 4** - Índice de importância das fontes de informação internas para a aprendizagem das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

No que diz respeito às médias e grandes empresas, os índices são consideravelmente mais elevados, com destaque para os iguais a 1, em todas as fontes internas de informação, para as grandes empresas. Este índice exprime que, para as grandes empresas, todas as fontes internas de informação são de elevada importância. Para as médias empresas, os índices mais elevados referem-se às fontes de informação associadas à área de vendas e *marketing* e de serviços de atendimento aos clientes, salientando a importância das fontes relacionadas à atuação no mercado para a aprendizagem dessas empresas.

Portanto, constata-se que, para as grandes empresas, todas as fontes internas de informação para a aprendizagem são de elevada importância. Para as médias empresas, as fontes internas mais relevantes estão ligados às áreas voltadas para as vendas e para o atendimento aos clientes. Para as MPEs, as informações obtidas da área de produção são as mais significativas para a aprendizagem. Apesar do comportamento bastante similar entre as

MPEs, relacionado às fontes de aprendizagem interna, deve-se fazer uma ressalva no que tange ao grau de estruturação<sup>122</sup> destas fontes, que são apresentadas na Tabela 21. Vale mencionar que os percentuais mostrados na tabela referem-se apenas àquelas empresas que utilizam a fonte de informação

**Tabela 21** - Estruturação das fontes internas para a aprendizagem das empresas do arranjo eletrometal-mecânico de Joinville/SC - 2003:

%

Fonte de informação	Micro		Pequenas		Médias		Grandes	
	Formal	Informal	Formal	Informal	Formal	Informal	Formal	Informal
Departamento de P&D	10,81	32,43	5,88	41,17	12,5	62,5	100,00	0,00
Área de produção	18,91	72,97	38,23	58,82	62,5	35,5	100,00	0,00
Áreas de venda e marketing	21,62	54,05	47,05	41,17	75,00	25,00	100,00	0,00
Serviços de atendimento aos clientes	21,62	54,05	47,05	41,17	75,00	25,00	100,00	0,00
<b>Amostra (Nº de empresas)</b>	37		34		8		4	

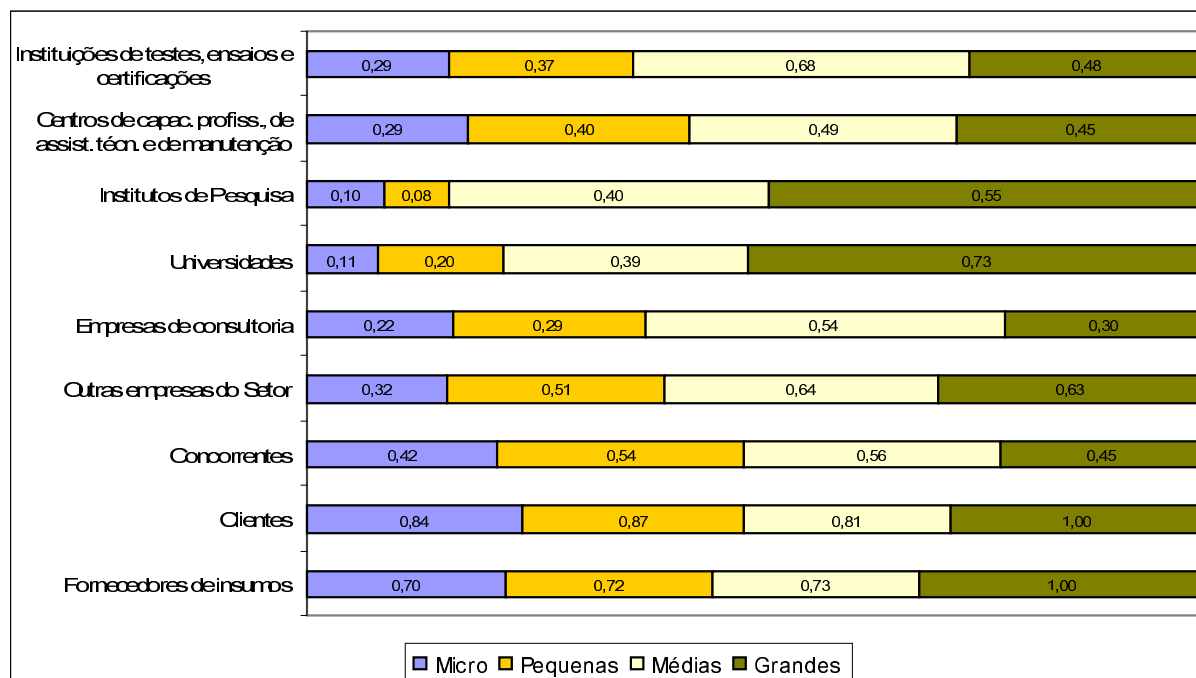
Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Com base nos dados, percebe-se que, na totalidade das grandes empresas, as informações relativas às fontes internas circulam de maneira formal. Nas médias empresas, essas informações, com exceção do departamento de P&D, também circulam de maneira formal. Para as MPEs, a forma que a circulação de informações assume internamente é significativamente distinta. Na maioria das micro empresas, essas informações circulam de maneira informal, nas pequenas, as informações referentes ao departamento de P&D e à área de produção assumem, em sua maioria, um caráter informal, e as informações quanto à área de vendas e marketing e aos serviços de atendimento aos clientes, um caráter formal. Logo, constata-se que, nas médias e grandes empresas, há uma maior estruturação para a circulação de informações no interior das firmas. Para as MPEs, a forma de circulação de informações no interior das empresas é geralmente menos estruturada, com exceção das pequenas empresas nas áreas acima descritas.

<sup>122</sup> Cabe salientar nas empresas certificadas pela ISO, necessariamente as informações circulam de maneira



Os índices de importância das fontes externas<sup>123</sup>, ligadas a outros agentes produtivos e a universidades e centros de pesquisa / capacitação, são apresentados na Figura 5.



Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Figura 5** - Índice de importância das fontes de informação externas para a aprendizagem das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

Os índices de importância mais elevados, para todos os portes de empresas do arranjo, concernem a informações obtidas com fornecedores de insumos (equipamentos e materiais) e com clientes, ressaltando a relevância desses agentes para a aprendizagem das firmas locais. Para as grandes empresas, as informações derivadas de universidades (0,73), outras empresas do setor (0,63) e de institutos de tecnologia (0,55) também ganham destaque. Estes fatos demonstram que, por um lado, a utilização de fontes de pesquisa e tecnologia para a aprendizagem dessas empresas ocupa uma posição de destaque, por outro, que o intercâmbio de informações com outras empresas do setor, com exceção dos concorrentes, também é de

---

formal. O grau de estruturação referem-se a forma (formal ou informal) como as informações circulam no interior das firmas.

<sup>123</sup> Os índices associados a fontes relacionadas a outras empresas do grupo e a empresas associadas (*joint venture*) não estão presentes no gráfico. Para as MPEs, esses índices são iguais a 0, para as médias, 0,13 e 0, respectivamente, para cada fonte e, para as grandes, 0,25 e 0,08. Esses índices refletem que para as MPEs, informações derivadas de empresas do grupo ou de empresas associadas não têm relevância, para as médias, apenas as informações obtidas de empresas do grupo possuem alguma (baixa) relevância e, para as grandes

grande valia para o aprimoramento do aprendizado dessas empresas. Para as médias empresas, além das fontes citadas anteriormente, enfatizam-se as informações oriundas de institutos de teste, ensaio e certificação (0,68), outras empresas do setor (0,64) e dos concorrentes (0,56). Portanto, em maior escala que para as grandes empresas, as informações obtidas com os concorrentes apresentam um grau de importância elevado para os estabelecimentos de médio porte. Um outro ponto de discrepância, em relação aos dois portes de empresas, consiste numa maior utilização de institutos de testes, ensaios e certificação, como fontes de informação para as médias, paralelo à maior utilização de universidades e centros de pesquisa pelas grandes empresas.

Para as MPEs, além das fontes citadas (fornecedores e clientes), salienta-se a elevada importância atribuída a fontes relacionadas a outras empresas do setor e a concorrentes. Para as pequenas empresas, destaca-se também a importância atribuída a centros de capacitação profissional, assistência técnica e manutenção (0,40) e a instituições de testes, ensaios e manutenção (0,37). Cabe assinalar que, para as micro e pequenas empresas do arranjo, as universidades e centros de pesquisa recebem pouca relevância como fonte de informação, o que demonstra a maior dificuldade de acesso dessas a estas organizações.

Por conseguinte, percebem-se diferenças significativas no tocante à importância atribuída às fontes externas de informações para a aprendizagem, segundo o porte de empresas do arranjo. As grandes utilizam com mais intensidade as informações obtidas junto a universidades e centros de pesquisa. Os estabelecimentos de médio porte utilizam as instituições de testes, ensaios e certificações com maior preponderância. As MPEs buscam informações para aprimoramento do aprendizado com outras empresas do setor e com concorrentes. Logo, após o destaque da importância das fontes externas de informação, cabe

analisar a localização dessas fontes segundo o tamanho dos estabelecimentos para captar a influência do local nos processos de aprendizagem das empresas (Tabela 22).

**Tabela 22** - Localização das fontes de informação das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

Fontes de informação	Micro			Pequena			Média			Grande		
	Local	Local e Fora	Fora	Local	Local e Fora	Fora	Local	Local e Fora	Fora	Local	Local e Fora	Fora
%												
<b>Fontes Externas</b>												
Fornecedores de insumos	13,5	51,4	24,3	14,7	55,9	17,6	0,0	62,5	25,0	0,0	75,0	25,0
Clientes	40,5	51,4	8,1	29,4	55,9	11,8	0,0	75,0	25,0	0,0	100,0	0,0
Concorrentes	40,5	10,8	13,5	52,9	11,8	8,8	0,0	12,5	75,0	0,0	25,0	75,0
Outras empresas do Setor	40,5	5,4	5,4	41,2	26,5	0,0	62,5	12,5	25,0	100,0	0,0	0,0
Empresas de consultoria	24,3	0,0	2,7	38,2	2,9	0,0	62,5	0,0	25,0	0,0	50,0	50,0
<b>Instituições de Pesquisa, Capacitação e Serviços Tecnológicos</b>												
Universidades	2,7	2,7	10,8	17,6	14,7	0,0	0,0	37,5	37,5	25,0	75,0	0,0
Institutos de Pesquisa	10,8	2,7	0,0	8,8	5,9	2,9	0,0	12,5	37,5	0,0	50,0	50,0
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	37,8	2,7	0,0	32,4	17,6	2,9	62,5	12,5	12,5	25,0	50,0	25,0
Instituições de testes, ensaios e certificações	29,7	2,7	5,4	35,3	5,9	2,9	62,5	0,0	37,5	0,0	75,0	0,0
<b>Amostra (Nº de empresas)</b>	37			34			8			4		

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Com base nos dados, verifica-se que o espaço local é mais importante para as MPEs como fonte de informação para o aprendizado, em relação aos concorrentes, a outras empresas do setor, centros de capacitação profissional, assistência técnica e manutenção e às instituições de testes, ensaios e certificação. Sobretudo as informações captadas junto aos fornecedores de insumos / equipamentos e aos clientes, tanto o espaço local como fora do local são relevantes<sup>124</sup>. Logo, observa-se que as micro e pequenas empresas concentram a busca de informações para a aprendizagem, principalmente no arranjo.

Para as médias e grandes empresas, as fontes relevantes de informação para a aprendizagem estão localizadas tanto no arranjo quanto fora, na maioria dos casos. Um ponto que chama a atenção é que, para a totalidade das grandes empresas, as informações derivadas de outras empresas do setor referem-se exclusivamente ao espaço local. Essa característica ressalta a importância da densidade e diversificação da estrutura produtiva local relacionada

às indústrias eletrometal-mecânicas, visto que, mesmo as empresas de grande porte, com maiores possibilidades de obterem informações relevantes fora do arranjo, utilizam apenas o espaço local (em relação a outras empresas do setor) como fonte de informações.

Pode-se concluir, com essa análise, que as empresas do arranjo utilizam com elevada intensidade, os espaços locais para a obtenção de informações para a aprendizagem. Por um lado, tem-se a importância da aglomeração de empresas da eletrometal-mecânica na microrregião, possibilitando uma elevada circulação de informações. Por outro lado, destacam-se as competências produtivas desenvolvidas no local, fomentando um maior intercâmbio entre os agentes. Cabe ainda frisar que os espaços externos ao arranjo também são relevantes para as grandes e médias empresas locais.

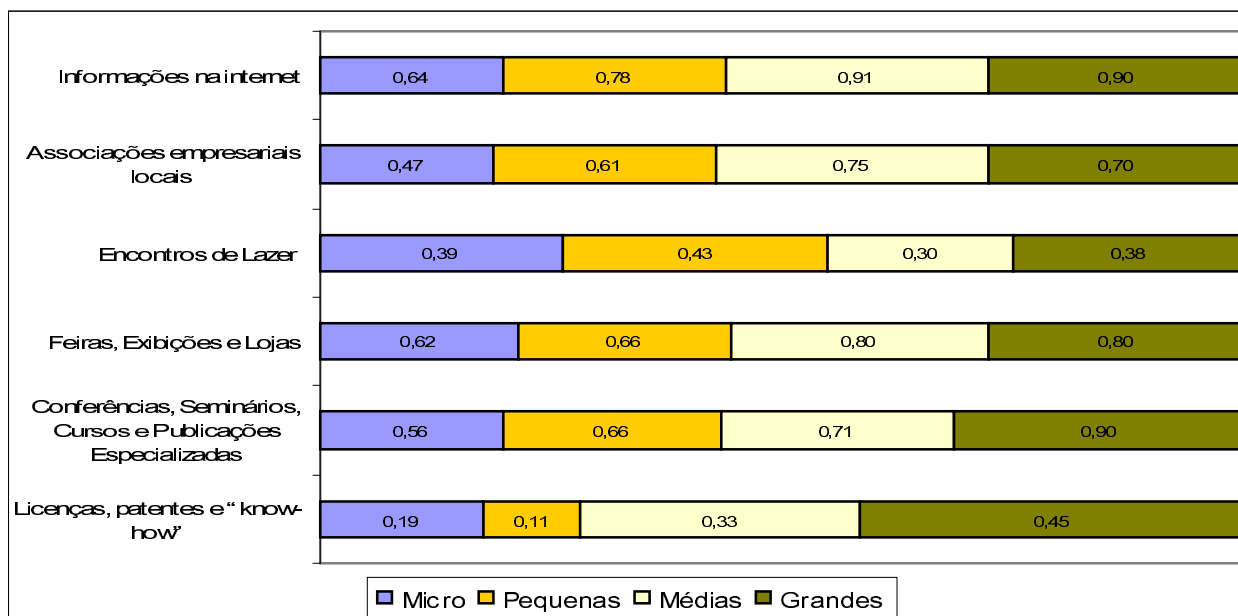
O índice de importância atribuído pelas empresas a outras fontes externas de informação (Figura 6) mostra que, para as MPEs, as fontes mais relevantes estão relacionadas a informações coletadas na *internet*, a feiras, exposições e lojas e a conferências, seminários, cursos e publicações especializadas. Para as pequenas empresas, enfatizam-se também informações obtidas junto às associações empresariais locais com um índice de importância de 0,61. Vale mencionar que, para essas empresas, a localização destas fontes, com exceção da *internet*, das feiras e exposições, refere-se ao local.

Para as empresas de médio e grande porte, os índices são mais elevados nas informações captadas em feiras, exposições e lojas, em associações empresariais locais e na *internet*. Ressaltam-se, no que diz respeito às grandes empresas, as informações obtidas através de licenças, patentes e “*know how*” geralmente de agentes localizados fora do arranjo. Portanto, verifica-se, para as empresas do arranjo, elevada importância atribuída à maioria das fontes de informações exibidas na Figura 6, sendo que de forma similar às apresentadas anteriormente, para as MPEs, estas fontes estão localizadas no arranjo e, para as médias e

---

<sup>124</sup> Mas com predominância do espaço local, com maior importância, uma vez que os percentuais para exclusivamente o local são elevados.

grandes empresas, com exceção das licenças, patentes e *know how*, também estão localizadas no arranjo.

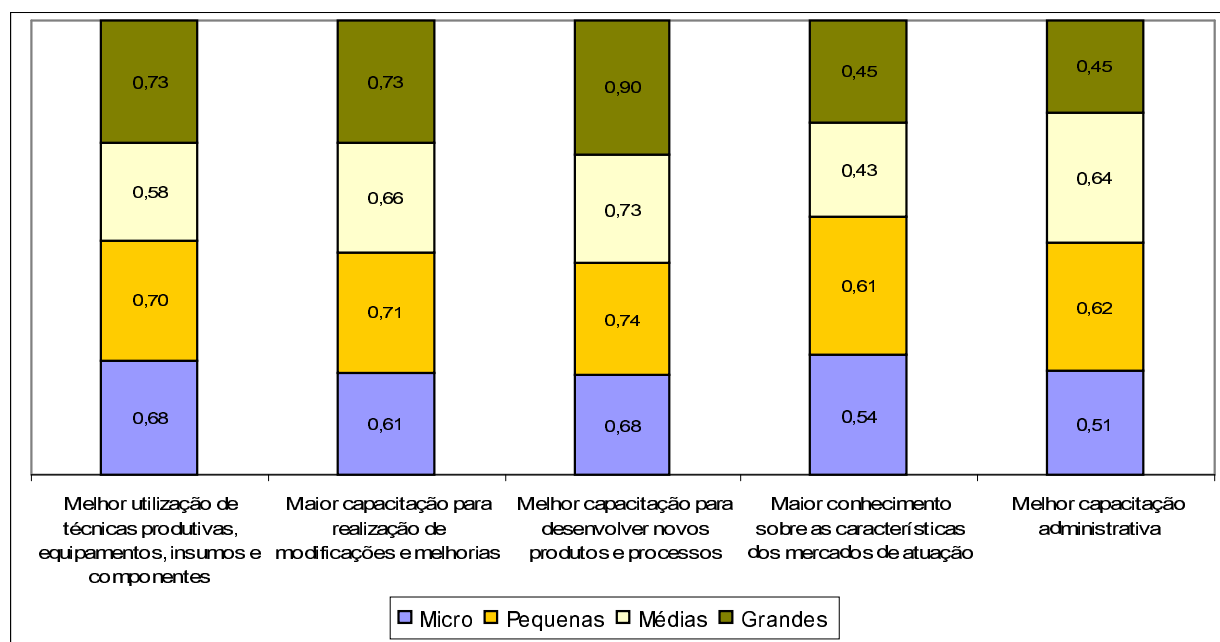


Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Figura 6** - Índice de importância de outras fontes de informação externas para a aprendizagem das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

Finalmente, cabe analisar os resultados obtidos com os processos de treinamento e aprendizagem acima descritos. Para tanto a Figura 7 mostra os índices de importância atribuídos pelas empresas do arranjo à melhora das capacitações derivadas desses processos. Para todos os portes de empresas, os processos de treinamento e aprendizagem melhoraram sobretudo a capacidade das firmas em desenvolverem novos produtos e processos, de utilização das técnicas produtivas, equipamentos e insumos, e para uma maior capacitação na realização de melhorias nos produtos e processos.

Nas micro, pequenas e médias empresas tem-se ainda a melhoria nas capacitações administrativas. Exclusivamente em relação às MPÉs, verifica-se um maior conhecimento dos mercados de atuação em função desses processos. Portanto, de modo geral, podemos dizer que os processos de treinamento e aprendizagem geram um impacto significativamente elevado nas capacitações das MPÉs.



Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Figura 7** - Índice de importância dos resultados obtidos com os processos de treinamento e aprendizagem das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

Em resumo, è possível constatar que o principal esforço de capacitação de recursos humanos das empresas do arranjo consiste no treinamento dos funcionários nas próprias empresas. Ainda sobre este ponto, enfatiza-se, para as MPEs, os estágios desenvolvidos em empresas fornecedoras / clientes. Nos processos de aprendizagem das empresas locais, ressaltam-se o *learning by doing* e o *learning from inter-industry spillovers* como as formas mais relevantes, sendo que para as grandes empresas, o *learning from advances in S&T* também merece destaque. Para as MPEs, as fontes de informação locais são mais relevantes, e para as grandes e médias empresas, além das locais, há uma elevada utilização de fontes de informação localizadas fora do arranjo. Os impactos dos processos de treinamento e aprendizagem são mais visíveis nas MPEs, elevando, de forma geral, suas capacitações.

## 4.2 Os processos de inovação no arranjo

Esta seção procura analisar os processos de inovação nas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville. Em primeiro lugar, verifica-se o gasto em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) realizadas pelas empresas locais, posteriormente, a constância das atividades inovativas desenvolvidas pelas empresas. Com o intuito de analisar a forma dos processos de inovação no arranjo, identificam-se os tipos de inovação introduzidas pelas empresas locais e o impacto gerado pela introdução dessas inovações.

A Tabela 23 evidencia a parcela do faturamento<sup>125</sup> investido em atividades de P&D pelas empresas do arranjo e a fonte de financiamento destes gastos. Nota-se que as MPes investem, em média, 4,7% e 6,2% do faturamento, respectivamente, em atividades ligadas ao P&D e à inovação, sendo que a maior parte dos recursos mobilizados são das próprias empresas, e no caso de tomada de recursos externos, predominam agentes públicos de financiamento. As médias empresas investem, em média, 7,3% do faturamento em atividades inovativas e de P&D, com a predominância de recursos próprios (71,4%). As grandes empresas locais investem, em média, 2,55 do faturamento nessas atividades, sendo que a totalidade dos recursos mobilizados são da própria empresa. Portanto, observa-se que são elevados<sup>126</sup> os recursos mobilizados pelas empresas locais para o desenvolvimento de atividades inovativas e de P&D, sendo que, na maioria dos casos, esses recursos são das empresas, e no caso de financiamentos externos, predominam fontes públicas de recursos.

---

<sup>125</sup> Em relação às MPes, estes números parecem estar superestimados em comparação aos dados obtidos com a Pintec/Ibge – 2000. Para as grandes empresas, esses dados constam na previsão de gastos e o montante investido nas atividades consta nos estatutos das empresas.

<sup>126</sup> Apesar do problema descrito na nota anterior.

**Tabela 23** - Média do percentual do faturamento investido em P&D das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2002:

	%			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Gastos com P&D	1,2	1,6	3,8	1,5
Gastos com Atividades Inovativas	3,5	4,6	3,5	1,0
Fontes de Financiamento				
Próprios	85,2	72,3	71,4	100,0
Terceiros privado	4,9	12,1	14,3	0,0
Terceiros público	9,9	15,7	14,3	0,0

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

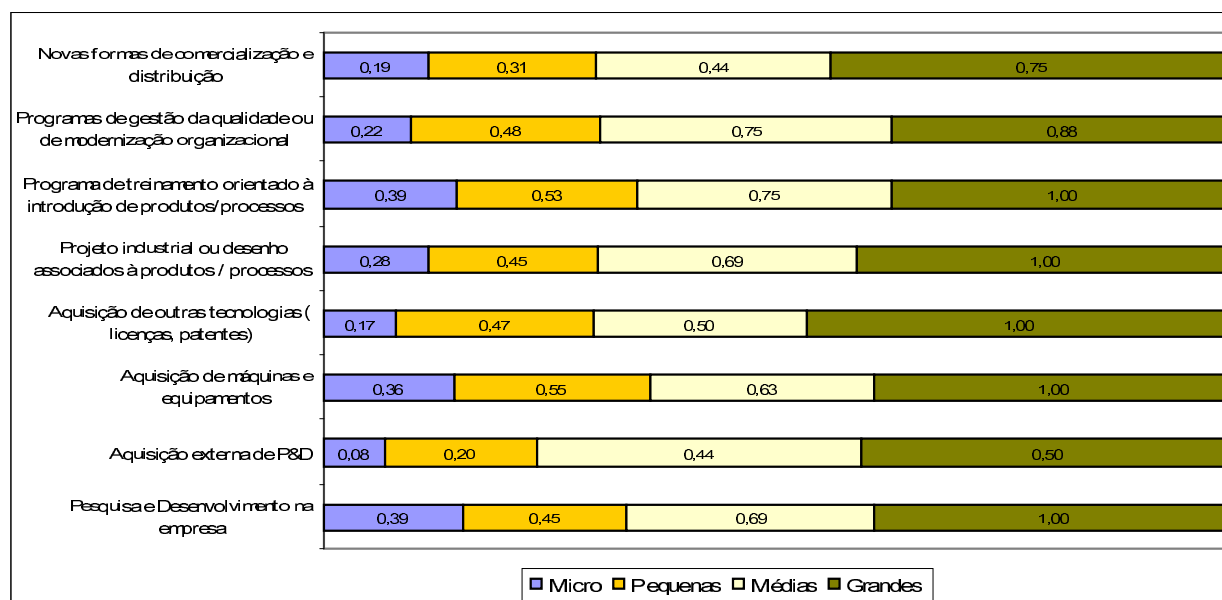
A Figura 8 apresenta os índices de constância das atividades inovativas<sup>127</sup> desenvolvidas pelas empresas do arranjo. A constância na realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento internas exhibe índices elevados para as grandes e médias empresas, 1 e 0,69, respectivamente, e relativamente baixos para as MPEs, 0,39 e 0,45, demonstrando uma relação direta entre o tamanho do estabelecimento e a realização interna de P&D. Os baixos índices apresentados pelas MPEs devem ser analisados com cautela, uma vez que uma análise por atividade de atuação no arranjo revela uma forte discrepância quanto ao comportamento das mesmas na realização de atividades de P&D.

Nas divisões<sup>128</sup> de ‘metalurgia básica’ e ‘fabricação de produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos’, os índices são próximos de zero. Na divisão de ‘fabricação de máquinas e equipamentos’, os índices para as MPEs são mais elevados, 0,63 e 0,58, respectivamente. Por conseguinte, podemos concluir que a forma de inserção das MPEs na estrutura produtiva as leva a realizarem atividades relacionadas à P&D de forma distinta, sendo que estas são mais intensas, quanto maiores forem as exigências do segmento de atuação. Na divisão de ‘fabricação de máquinas e equipamentos’, as exigências em relação à realização de atividades de P&D internas são maiores, pois o desenvolvimento de uma linha de produção para um cliente exige que estas empresas realizem atividades de P&D específicas

<sup>127</sup> O índice de constância da atividade inovativa foi calculado da seguinte forma: Índice =  $(0 * N^0 \text{ de Não Desenvolveu} + 0,5 * N^0 \text{ Ocasionalmente} + N^0 \text{ Rotineiramente}) / (N^0 \text{ de Empresas por Porte})$ . As empresas entrevistadas poderiam responder, para cada atividade em questão, desenvolveu ocasionalmente, desenvolveu



para as necessidades deste cliente, sejam elas de adaptação dos produtos ou de desenvolvimento de produtos com certos atributos.



Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

\* Índice =  $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Não desenvolveu} + 0,5 \cdot N^{\circ} \text{ Ocasionalmente} + N^{\circ} \text{ Rotineiramente}) / (N^{\circ} \text{ Empresas por Porte})$ .

**Figura 8** - Índice de constância\* da atividade inovativa das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

A constância da atividade inovativa através da aquisição externa de P&D apresenta índices relativamente baixos para todas as empresas da amostra. Aqui outra ressalva deve ser feita, o índice das médias empresas da divisão de “fabricação de máquinas e equipamentos” (0,58) é consideravelmente maior que para o total de empresas do segmento que compõem a amostra (0,44), revelando que estas empresas realizam mais rotineiramente esta atividade, em virtude da necessidade de se tornarem mais competitivas e por atuarem em mercados mais exigentes e segmentados.

A possibilidade de absorção de inovações mediante a aquisição de máquinas e equipamentos que impliquem significativas melhorias tecnológicas mostra índices

---

rotineiramente ou não desenvolveu, logo, quanto mais próximo de 1 for este índice, mais rotineiramente as empresas do porte desenvolveram a atividade.

<sup>128</sup> Dois dígitos CNAE / IBGE.

relativamente elevados<sup>129</sup> para as pequenas, médias e grandes empresas e baixos para as micro empresas. Este fato pode derivar das maiores dificuldades das micro empresas em adquirirem máquinas e equipamentos, seja pela maior “fragilidade” financeira das mesmas, seja pela falta de uma estrutura de financiamento eficiente para o segmento. Na análise por segmento de atividade econômica<sup>130</sup> das empresas, um fato que chama a atenção é o elevado índice (0,67) apresentado pelas pequenas empresas da divisão de “metalurgia básica”, refletindo que a adoção de processos tecnologicamente mais avançados é mais relevante para a competitividade das pequenas empresas do segmento.

A aquisição de outras tecnologias como softwares, licenças ou acordos de transferência de tecnologias exibem índices mais elevados para as médias e grandes empresas do arranjo. Novamente a ressalva a ser feita, em relação ao comportamento das pequenas empresas da divisão de “fabricação de máquinas e equipamentos”, com índice de 0,65, demonstrando que estas realizam esta atividade com maior intensidade. No tocante às demais atividades que estão relacionadas na Figura 8, nota-se que os índices de constância, em geral, são mais elevados para o segmento de médias e grandes empresas, já que estas praticam, de forma mais rotineira, as atividades inovativas. Na análise por divisão de atividades econômicas, destaca-se novamente o comportamento das MPEs fabricantes de máquinas e equipamentos, que apresentam, em praticamente todo este agrupamento de atividades, índices de constância superiores às demais divisões.

Portanto, excluindo da análise as grandes empresas que realizam com frequência os diversos tipos de atividades inovativas e demonstram significativa capacitação tecnológica, como já foi observado em diversos estudos (Macedo, 2001), pode-se verificar um padrão nos outros três portes de estabelecimentos. Para as micro e pequenas empresas, a combinação dos índices de constância nas formas “aquisição de máquinas e equipamentos” e “programas de

---

<sup>129</sup> Maiores que 0,5.

<sup>130</sup> Referente à divisão de atividade econômica 2 dígitos CNAE / IBGE.

treinamento” mostra serem estas as maneiras mais usuais e relevantes de esforço inovativo nas empresas. Para as pequenas, além destas formas, tem-se também a combinação de realização de “programas de gestão de qualidade ou de modernização organizacional” e “aquisição de outras tecnologias”, indicando que as atividades para inovação são complementadas por ações mais específicas que envolvem maior esforço de capacitação. Para as médias, as atividades mais importantes são “programas de treinamento” e “programas de gestão de qualidade ou de modernização organizacional”. Em segundo lugar, salienta-se a combinação das atividades “pesquisa e desenvolvimento” e “projetos industriais associados a novos produtos e processos”. Neste caso, as atividades para a inovação têm uma dimensão maior que a atualização de produtos e processos e incluem ações que, mesmo não estruturadas formalmente, parecem ser realizadas com relativo grau de frequência.

A análise do tipo de inovações introduzidas pelas empresas do arranjo por porte dos estabelecimentos, conforme a Tabela 24, apresenta a participação de cada tipo de inovação feita no período de 2000 a 2002 pelas empresas da amostra. Nas micro empresas, 64,9% das mesmas realizaram algum tipo de inovação nos produtos. Vale mencionar que a maior concentração nas inovações de produto ocorreu através da produção de um produto novo para a empresa, mas que já existia no mercado (19 empresas), caracterizando que a maior parte das micro empresas do arranjo possuem uma boa capacitação tecnológica em imitar produtos já existentes.

A análise por divisão ressalta o comportamento da “metalurgia básica”, em que 66,7% das micro empresas passaram a produzir um produto novo para a empresa, mas que já existia no mercado, e a divisão de “fabricação de máquinas e equipamentos” no qual 58,3% das empresas introduziram um produto novo para o mercado nacional. Quanto à inovação de processo nas micro empresas, esta concentra-se, principalmente, na utilização de processos tecnologicamente novos para as empresas, mas que já existiam no setor (21 empresas). Aqui

ênfatiza-se o grande esforço de atualizaç o dos processos nas empresas do arranjo. Em rela o   inova o do desenho do produto, as micro empresas mostram uma boa capacita o neste item, sendo que 15 estabelecimentos fizeram algum tipo de inova o no desenho do produto<sup>131</sup>. No que diz respeito  s inova es organizacionais, 59,5% das micro empresas realizaram algum tipo, destacando-se a implementa o de significativas mudan as na estrutura organizacional e nos conceitos e/ou pr ticas de comercializa o, resultando, por um lado, na tentativa de reduzir os seus custos e de se modernizar alterando a estrutura organizacional e, por outro, de aumentar sua participa o no mercado.

**Tabela 24** - N mero de empresas do arranjo eletrometal-mec nico da microrregi o de Joinville/SC que introduziram inova es entre 2000 e 2002:

<b>Porte das empresas</b>	<b>Micro</b>	<b>Pequena</b>	<b>Média</b>	<b>Grande</b>
<b>Inova�es de produto</b>				
Produto novo para a empresa	19	18	7	4
Produto novo para o mercado nacional	15	9	5	4
Produto novo para o mercado internacional	7	4	2	3
<b>Inova�es de processo</b>				
Processos tecnológicos novos para a empresa	21	22	8	3
Processos tecnológicos novos para o setor de atua�o	6	4	4	2
<b>Outros tipos de inova�o</b>				
Cria�o ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento de produtos (embalagem)	3	7	1	3
Inova�es no desenho de produtos	15	17	5	2
<b>Realiza�o de mudanças organizacionais</b>				
Implementa�o de técnicas avançadas de gestão	11	19	6	4
Implementa�o de significativas mudanças na estrutura organizacional	13	21	7	4
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing	8	10	5	3
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercializa�o	13	15	3	3
Implementa�o de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certifica�o	6	11	3	4
<b>Amostra (N� de Empresas)</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>4</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Sobre as pequenas empresas, 18 estabelecimentos passaram a produzir um produto novo para a empresa, mas que j  existia no mercado, revelando uma boa capacita o das mesmas para imitar produtos j  existentes. Este fato se torna ainda mais relevante para a divis o de fabrica o de m quinas e equipamentos, em que a participa o relativa, neste tipo

<sup>131</sup> Partindo do fato de que a maioria das micro empresas atuam na presta o de servi os industriais, esta participa o relativa ganha ainda mais  nfase.

de inovação, passa para 76,9% das pequenas empresas da divisão. Nos processos produtivos, 22 estabelecimentos de pequeno porte apresentavam-se tecnologicamente capacitados para adotar um processo tecnológico novo para a empresa, mas já existente no setor. Inovações no desenho do produto ocorreram em 17 pequenas empresas entrevistadas, demonstrando uma razoável capacitação das pequenas empresas da microrregião para efetuar este tipo de inovação. Já alguns tipos de inovação organizacionais ocorreram em 82,4% das pequenas empresas, com destaque para a implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional (21 estabelecimentos), implementação de técnicas avançadas de gestão (19 empresas) como o *just in time*, por exemplo, buscando o enquadramento aos novos requisitos exigidos por seus clientes, e mudanças nos conceitos e/ou práticas de comercialização (15 estabelecimentos).

Os números sugerem que a maioria das micro empresas do arranjo realizam um significativo esforço para atualização organizacional e dos processos produtivos e de imitação de novos produtos. Mas também que existe um conjunto de micro empresas cujo esforço inovativo lhes permite desenvolver produtos e processos com significativo grau de inovação em seus mercados e nas suas características produtivas. O mesmo pode ser dito sobre as pequenas empresas do arranjo, com a ressalva de que a introdução de novos produtos para os mercados internacionais e de novos processos para o setor é ainda menor do que nas micro empresas. E que o esforço para a realização de mudanças organizacionais é maior do que o das micro empresas.

A taxa de inovação nas médias e grandes empresas é significativamente maior do que nas micro e pequenas. Em termos de inovação de produtos e processos, quase todas introduziram algum tipo de inovação em produto já existente no mercado nacional ou de processo já existente no seu setor de atuação. O destaque é para a forte capacidade de inovar em produtos, pois 3 das grandes e 2 das médias introduziram um produto novo para o

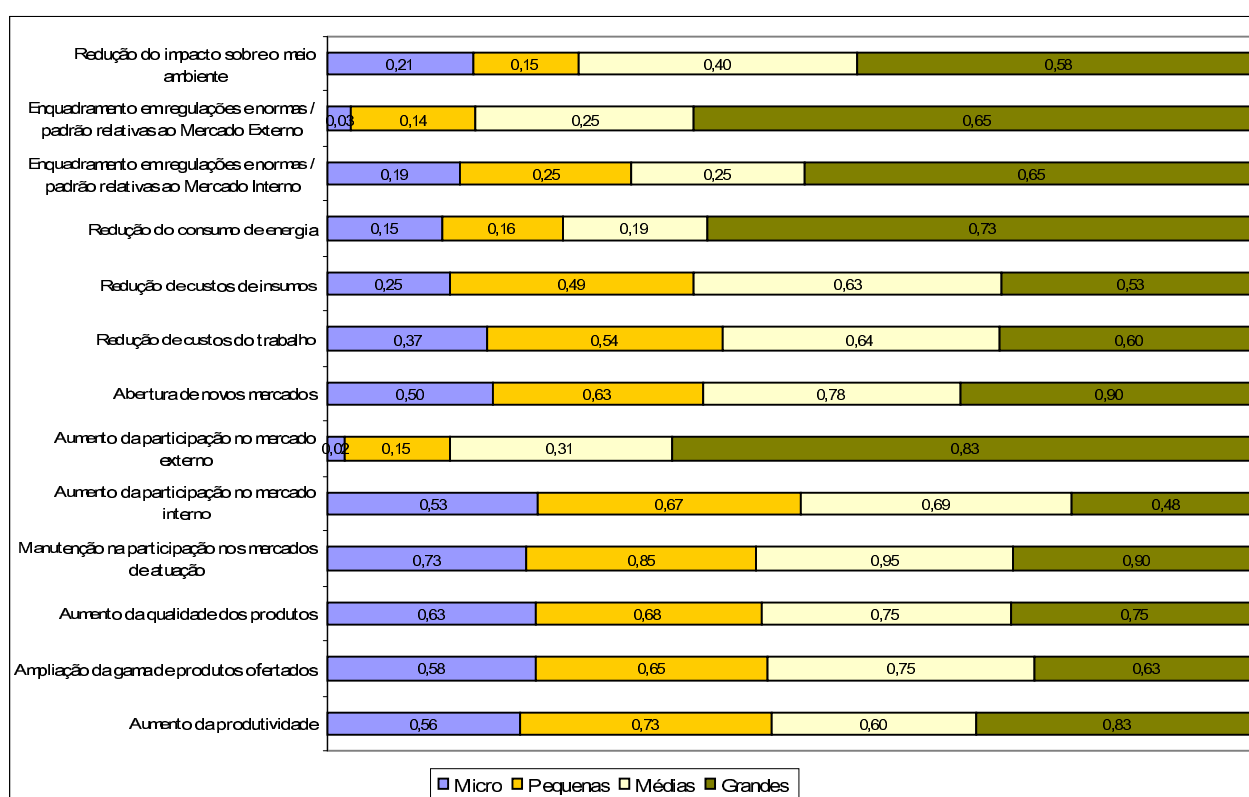
mercado internacional. E todas as grandes e metade das médias introduziram processos produtivos novos no seu setor de atuação. Vale ainda frisar que todas as médias e grandes empresas realizaram algum tipo de significativa mudança organizacional.

Portanto, no âmbito do arranjo, é significativo o esforço realizado pelas empresas de todos os portes para imitar novos produtos e para manter atualizados os processos produtivos e organizacionais. No entanto, o fato mais expressivo é a capacidade tecnológica para introduzir novos produtos no mercado internacional e novos processos em seu setor de atuação. Este aspecto, apesar de ser mais evidente nas grandes e médias, não exclui as micro e pequenas.

Os impactos gerados pela introdução de inovações são apresentados, em índice de importância, na Figura 9. Para todas as empresas do arranjo, o principal impacto gerado foi permitir que essas mantivessem suas participações nos mercados de atuação, demonstrando a necessidade das empresas inovarem constantemente, seja em produtos, seja em processos, ou em mudanças organizacionais para manter sua participação nos mercados. A forte concorrência existente, em nível das indústrias eletrometal-mecânicas, leva as empresas a terem sua posição no mercado constantemente contestada, sendo que a realização de inovações, na maioria incrementais, nos mais diversos campos é a saída encontrada para manter a participação no mercado.

Para as MPEs locais, além da manutenção da participação no mercado, verificam-se outros impactos relevantes gerados pela introdução de inovações. Sobressaem o aumento da produtividade, com índices de 0,53 e 0,73, respectivamente, para as micro e pequenas empresas, a ampliação da gama de produtos ofertados (0,58 e 0,65), o aumento na qualidade dos produtos (0,63 e 0,68), o aumento na participação no mercado interno (0,53 e 0,67) e a abertura de novos mercados (0,50 e 0,63). Para as pequenas empresas do arranjo, salientam-se ainda a redução nos custos do trabalho (0,54) e a redução de custos dos insumos (0,49).

Por conseguinte, nota-se que, para as MPEs do arranjo, a introdução de inovações aumenta a qualidade dos produtos, além de aumentar a gama de produtos ofertados, permitindo que elas mantenham e até mesmo ampliem sua participação no mercado interno, bem como abram novos mercados. Para as pequenas empresas locais, a introdução de inovações também gera impactos em seus custos, possibilitando reduções nos custos de trabalho e de insumos, o que, indiretamente, pode levar a um aumento da lucratividade dessas empresas.



Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Figura 9** - Índice de importância dos impactos gerados pela introdução de inovações nas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

Para as médias e grandes empresas do arranjo, os impactos gerados pelas atividades inovativas não apresentam grandes discrepâncias. Nas grandes empresas, a introdução de inovações possibilita que eles abram novos mercados por meio do aumento da participação no mercado externo. Este fato revela a importância das atividades inovativas para as empresas poderem atuar no mercado externo. Para as médias empresas, a ampliação da participação no

mercado deriva essencialmente da maior participação no mercado interno. O aumento da qualidade e da gama dos produtos ofertados também deve ser evidenciado e deriva sobretudo de atividades relacionadas à implementação de programas de treinamento e de gestão da qualidade e / ou modernização organizacional, de um lado, e, de outro, das atividades de P&D interno realizadas pelas empresas. Em ambos os portes de empresas (médias e grandes) há um aumento de produtividade devido à introdução de inovações.

Considerando o conjunto das variáveis até aqui observadas, é possível identificar, de forma geral, o perfil da atividade inovativa no arranjo. A ênfase é para o significativo e constante esforço interno, ainda que pouco estruturado organizacionalmente. Tal esforço é feito com relativa frequência, e para as pequenas e médias, não se reduz à atualização de equipamentos e formação da mão-de-obra, mas envolve atividades específicas que objetivam absorver novos produtos e processos. Este esforço interno demonstra uma grande habilidade e capacidade de absorção de inovações e também a capacitação das empresas locais em imitar novos produtos e processos. O Quadro 9 resume os principais aspectos que identificam os processo de inovação por tamanho de empresa no arranjo.

<b>Porte das empresas</b>	<b>Micro</b>	<b>Pequenas</b>	<b>Médias</b>	<b>Grandes</b>
Capacidade de introdução de novos produtos e processos para o setor de atuação	Baixa	Baixa	Média	Alta
Capacidade de imitação (Produtos e processos)	Alta	Alta	Alta	Alta
Desenvolvimento de novos produtos e processos	Inexistente	Eventual	Constante	Constante
Atualização de equipamentos	Eventual	Constante	Constante	Constante
Treinamento de pessoal	Constante	Constante	Constante	Constante
Mudanças organizacionais	Eventual	Constante	Constante	Constante
Principais impactos gerados pela introdução de inovações	Manutenção da participação no mercado; aumento da produtividade; e aumento da qualidade e da gama de produtos ofertados.	Manutenção da participação no mercado; aumento na produtividade; aumento da qualidade e da gama de produtos ofertados; e redução nos custos de insumos e de trabalho.	Aumento na participação no mercado interno; aumento na qualidade e na gama de produtos ofertados; e aumento da produtividade	Abertura de novos mercados e aumento na participação no mercado externo; aumento na qualidade e na gama de produtos ofertados; e aumento da produtividade.

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Quadro 9** - Características do processo de inovação das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC:



### 4.3 As estratégias de cooperação no arranjo

Esta seção analisa os processos de cooperação desenvolvidos pelas empresas do arranjo. Parte-se da verificação das formas que as atividades de cooperação assumem nas empresas, para posteriormente identificar os agentes com quem são desenvolvidas essas parcerias e a localização dos mesmos. Finalmente, avalia-se o impacto das atividades desenvolvidas em conjunto para as empresas locais.

A Tabela 25 apresenta a participação das empresas do arranjo em atividades cooperativas. Percebe-se que a totalidade das grandes e médias empresas entrevistadas participa de atividades cooperativas. Em relação às micro e pequenas empresas da amostra, 54,1% e 64,7%, respectivamente, participam de atividades cooperativas. Portanto, observa-se que é elevada, inclusive para as MPEs locais, a participação em atividades cooperativas, demonstrando que, no espaço do arranjo, apesar da elevada concorrência<sup>132</sup> existente entre as empresas de menor porte, estas também desenvolvem atividades cooperativas. Cabe agora analisar qual o tipo de atividade e os agentes envolvidos nas relações de cooperação.

**Tabela 25** - Participação em atividades cooperativas em 2002 das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC:

Porte	Participa	Não Participa	Total	Amostra (Nº de Empresas)
Micro	54,1	45,9	100	37
Pequena	64,7	35,3	100	34
Média	100,0	0,0	100	8
Grande	100,0	0,0	100	4

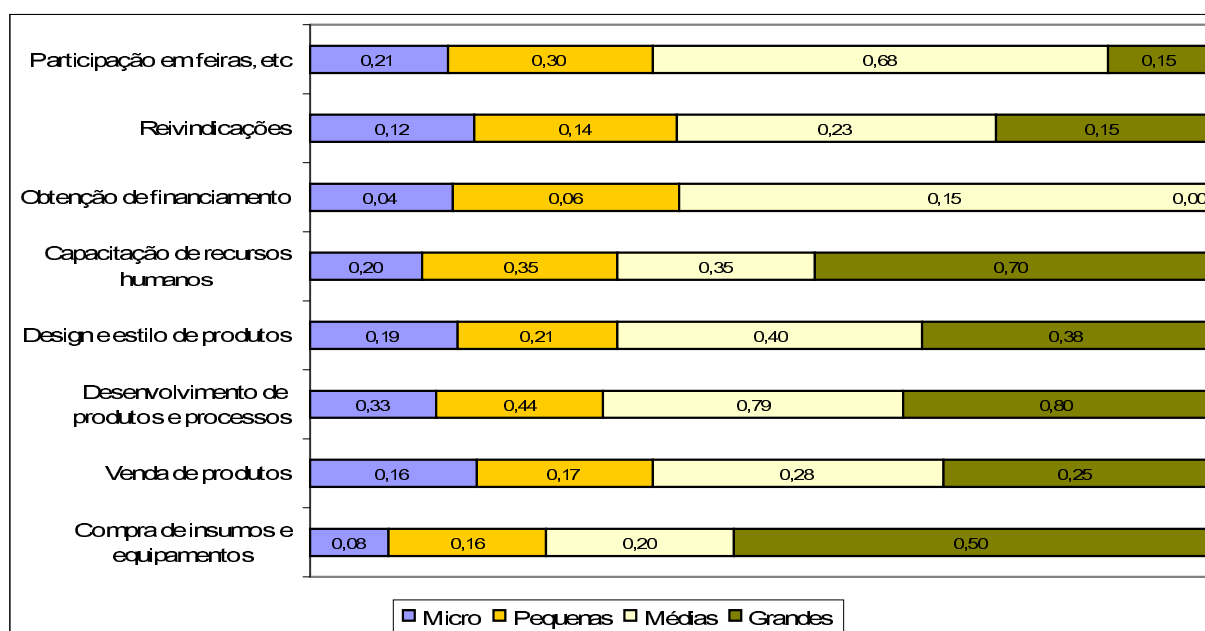
Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

A Figura 10 descreve os índices de importância das formas de atividades cooperativas desenvolvidas pelas empresas do arranjo. Para todos os portes de empresas da amostra, o

<sup>132</sup> Como foi demonstrado no capítulo anterior, através da análise da dinâmica interindustrial local, para a maioria das MPEs, o principal mercado consumidor é o arranjo, derivando-se daqui que a concorrência entre elas deve ser elevada.

índice mais elevado está relacionado ao desenvolvimento de produtos e processos, refletindo que o principal objetivo das estratégias de cooperação das empresas consiste em melhorar as capacitações para o desenvolvimento de produtos e processos.

Para as MPEs locais, os índices mais elevados relacionam-se com a capacitação de recursos humanos (0,20 para as micro e 0,30 para as pequenas empresas), participação conjunta em feiras (0,21 e 0,30, respectivamente) e o *design* e estilo dos produtos (0,19 e 0,21). Os índices mais reduzidos para as micro empresas, em todas as formas de cooperação relacionadas, revelam que essas dão uma importância mais reduzida para a realização de atividades cooperativas. Um ponto que chamou a atenção foi a baixa importância atribuída às atividades de compra conjunta de insumos e equipamentos e de venda conjunta de produtos, demonstrando que às atividades cooperativas desenvolvidas no local não buscam reduzir os problemas referentes à escala<sup>133</sup> ligadas a esse porte de empresa.



Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Figura 10** - Índice de importância atribuído às formas das atividades cooperativas desenvolvidas pelas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2002:

<sup>133</sup> A literatura sobre MPEs assinala que um dos principais problemas relacionados a esse porte de empresas concerne às baixas economias de escala, não apenas na área produtiva, mas também referentes à compra de insumos e equipamentos e à comercialização dos produtos.

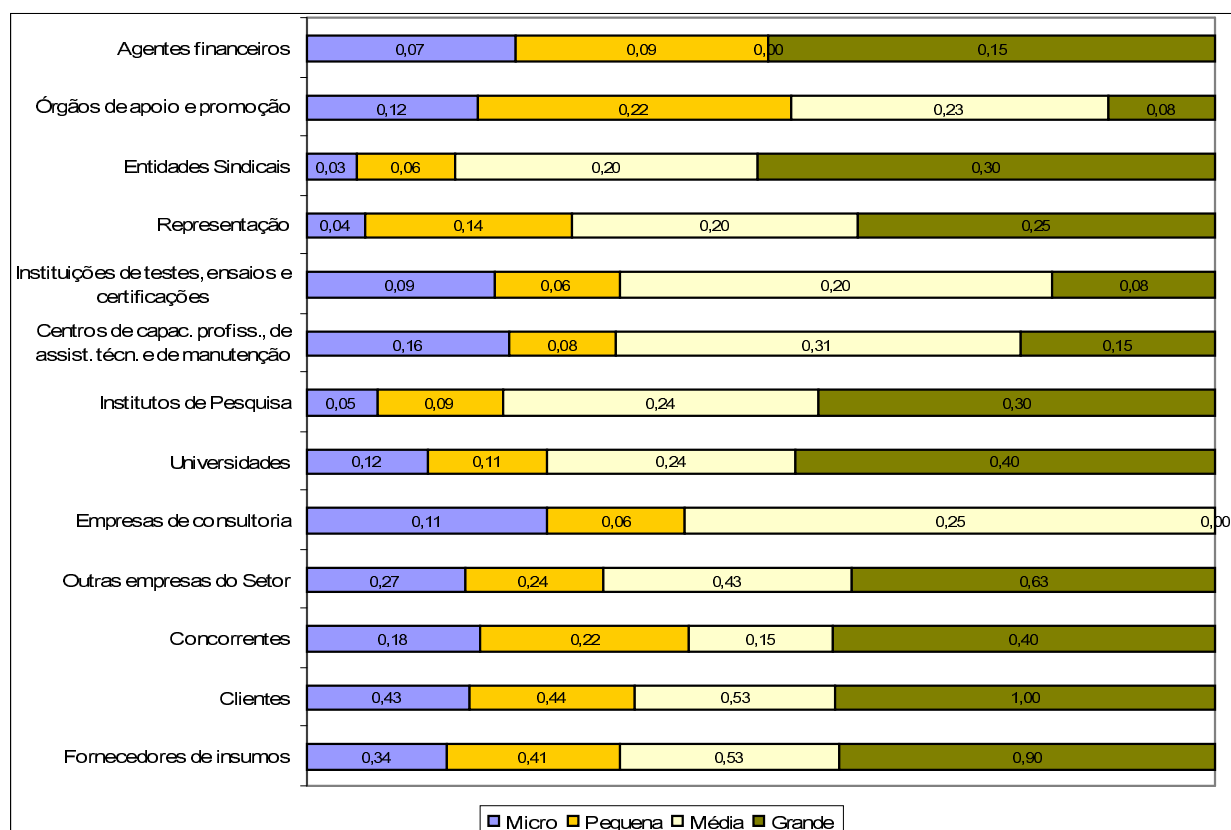
A importância atribuída pelas médias empresas às formas de atividades cooperativas é similar às MPEs, com destaque também para a capacitação de recursos humanos (0,35), à participação conjunta em feira (0,68) e ao *design* e estilo dos produtos (0,40), porém todos os índices são mais elevados para as médias empresas. Para as grandes empresas do arranjo, além da capacitação de recursos humanos (0,70), ressalta-se a importância atribuída à compra conjunta de insumos e equipamentos (0,50), buscando, nesse último caso, um incremento em suas economias de escala relacionadas à compra de insumos.

Portanto, constata-se que, no geral, as empresas do arranjo atribuem pouca importância às atividades realizadas de maneira cooperativa. No local, a cooperação é mais importante para aprimorar as capacitações internas para o desenvolvimento de novos produtos e processos, além de elevar a capacitação dos recursos humanos. Nota-se, em relação às MPEs do arranjo, que as formas de cooperação que poderiam reduzir os problemas de escala associadas a esse porte de empresa são pouco relevantes, refletindo que existem barreiras no local que dificultam uma ação cooperativa mais eficiente, provavelmente relacionadas à elevada concorrência existente entre as empresas e / ou à falta de agentes / instituições que articulem eficientemente a realização conjunta dessas atividades.

Após a caracterização das principais formas de cooperação desenvolvidas pelas empresas do arranjo, parte-se para a identificação dos agentes<sup>134</sup> com os quais as empresas desenvolvem essas atividades. A Figura 11 apresenta os agentes e o índice de importância atribuído a esses na realização de atividades conjuntas. Constata-se que, para todos os portes de empresas do arranjo, os principais parceiros no desenvolvimento de atividades cooperativas são os fornecedores de insumos e equipamentos, os clientes e outras empresas do setor.

---

<sup>134</sup> Não constam nessa análise parcerias desenvolvidas com outras empresas do grupo e com empresas associadas (*joint venture*). Outras empresas do grupo apresentam elevada importância no desenvolvimento de atividades cooperativas para apenas uma grande e uma média empresa local. Já a cooperação com empresas associadas exibe média importância para uma pequena e para uma grande empresa local.



Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Figura 11** - Índice de importância atribuído pelas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC às relações de cooperação com outras organizações - 2003:

Ressalta-se, nesse ponto, que as empresas do arranjo direcionam suas ações cooperativas a agentes que possam, por um lado, levar a um aprimoramento das suas capacidades produtivas, como no caso dos fornecedores de insumos e de outras empresas do setor, em que o desenvolvimento conjunto de atividades conduz a melhorias produtivas, mediante a troca de experiências sobre os processos produtivos e /ou sobre a melhor utilização dos insumos e por melhorias nas condições de fornecimento dos insumos e dos serviços demandados<sup>135</sup>. Por outro lado, no caso da cooperação com os clientes, as empresas procuram aprimorar suas capacidades de atendimento das necessidades / exigências desses, e em alguns casos, também participam do desenvolvimento de novos produtos<sup>136</sup>, buscando, em ambas as situações, garantir suas vendas futuras. Por conseguinte, enfatiza-se no arranjo, que

<sup>135</sup> Como já comentado, são elevados os serviços demandados por empresas da eletrometal-mecânica, logo, o desenvolvimento de atividades cooperativas com outras empresas do setor (em vários casos são essas as empresas que prestam os serviços necessários para a produção) leva a melhorias nesses serviços.

as ações cooperativas estão voltadas principalmente para ampliar as capacitações produtivas e mercadológicas das empresas.

Os baixos índices de importância atribuídos pelas MPEs indica a falta de articulação dessas para o desenvolvimento de atividades cooperativas. Nota-se, por um lado, a precariedade da estrutura institucional na articulação de ações conjuntas, que se resumem na formação de núcleos setoriais que não alcançam seus objetivos<sup>137</sup>. Por outro lado, essas instituições também não articulam ações cooperativas das MPEs com a estrutura tecnológica e de pesquisa<sup>138</sup> local, não elevando as capacitações inovativas destas empresas. Portanto, nesse segmento de empresas, as ações cooperativas estão relacionadas ao complemento das relações de mercado, sendo que a “governança” dessas ações também é feita em especial via mercado.

Para as médias empresas locais, os índices de importância também não são muito elevados, destacando-se parcerias desenvolvidas com universidades (0,24), institutos de pesquisa (0,24), centros de capacitação profissional (0,31) e órgãos de apoio e promoção (0,23). Ressalta-se que, para esse porte de empresas, as parcerias, na sua maioria, extrapolam as relações de mercado, buscando um constante aprimoramento tecnológico. Para a maioria das grandes empresas locais, os índices são relativamente mais elevados, demonstrando que essas efetuam com mais intensidade ações conjuntas com outros agentes, destacando-se universidades (0,40) e institutos de pesquisa (0,30).

Portanto, para as empresas do arranjo, enfatizam-se, de modo geral, as parcerias desenvolvidas com agentes produtivos, procurando um aprimoramento das relações de mercado. Para grandes e médias empresas locais, nota-se uma razoável intensidade de ações conjuntas desenvolvidas com instituições relacionadas à pesquisa, como, por exemplo, as universidades, revelando um forte conteúdo extramercado nas ações cooperativas. Cabe agora

---

<sup>136</sup> Até mesmo na etapa de elaboração do projeto de desenvolvimento.

<sup>137</sup> Uma vez que a cooperação com concorrentes é considerada de baixa importância pelas MPEs locais.

<sup>138</sup> Materializado nos reduzidos índices de importância atribuídos à cooperação com universidades, institutos de pesquisa e instituições de testes, ensaios e certificação.

identificar a localização dos agentes com os quais as empresas locais desenvolvem ações cooperativas (Tabela 26).

**Tabela 26** - Localização dos parceiros nas atividades cooperativas das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2002:

%

Agentes	Micro			Pequena			Média			Grande		
	Local	Local e Fora	Fora	Local	Local e Fora	Fora	Local	Local e Fora	Fora	Local	Local e Fora	Fora
<b>Agentes Produtivos</b>												
Fornecedores de insumos	13,5	8,1	16,2	11,8	26,5	8,8	0,0	37,5	25,0	0,0	75,0	25,0
Clientes	27,0	16,2	2,7	20,6	23,5	2,9	12,5	37,5	25,0	0,0	75,0	25,0
Concorrentes	24,3	5,4	0,0	23,5	5,9	2,9	0,0	0,0	37,5	0,0	0,0	75,0
Outras empresas do setor	27,0	5,4	2,7	23,5	5,9	2,9	25,0	12,5	25,0	75,0	25,0	0,0
Empresas de consultoria	10,8	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Instituições de Pesquisa, Capacitação e Serviços Tecnológicos</b>												
Universidades	0,0	2,7	8,1	5,9	8,8	0,0	12,5	12,5	25,0	0,0	50,0	0,0
Institutos de pesquisa	2,7	0,0	0,0	5,9	2,9	2,9	0,0	12,5	25,0	0,0	25,0	25,0
Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção	13,5	0,0	2,7	11,8	0,0	0,0	37,5	0,0	12,5	25,0	25,0	0,0
Instituições de testes, ensaios e certificações	8,1	0,0	2,7	2,9	2,9	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0
<b>Outros Agentes</b>												
Representação	2,7	2,7	2,7	2,9	14,7	0,0	12,5	12,5	12,5	0,0	25,0	0,0
Entidades Sindicais	5,4	0,0	2,7	11,8	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	50,0	0,0	25,0
Órgãos de apoio e promoção	16,2	0,0	0,0	29,4	0,0	0,0	37,5	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0
Agentes financeiros	10,8	0,0	0,0	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
<b>Amostra (Nº de Empresas)</b>	37			34			8			4		

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Para as micro e pequenas empresas, os agentes com os quais essas desenvolvem atividades conjuntas estão localizados principalmente no espaço do arranjo, com exceção dos fornecedores de insumos e equipamentos. Desta forma, os dados demonstram a importância do espaço local para o desenvolvimento de atividades cooperativas para esse porte de empresas. Ainda observa-se que as pequenas empresas desenvolvem com maior intensidade ações cooperativas com agentes que estão localizados tanto no arranjo quanto fora, em particular no caso de clientes, universidades e representações.

Para as médias e grandes empresas as relações de cooperação normalmente extrapolam as fronteiras locais. O espaço local é mais relevante nas relações desenvolvidas com outras empresas do setor, para as grandes, e com empresas de consultoria, para as médias empresas

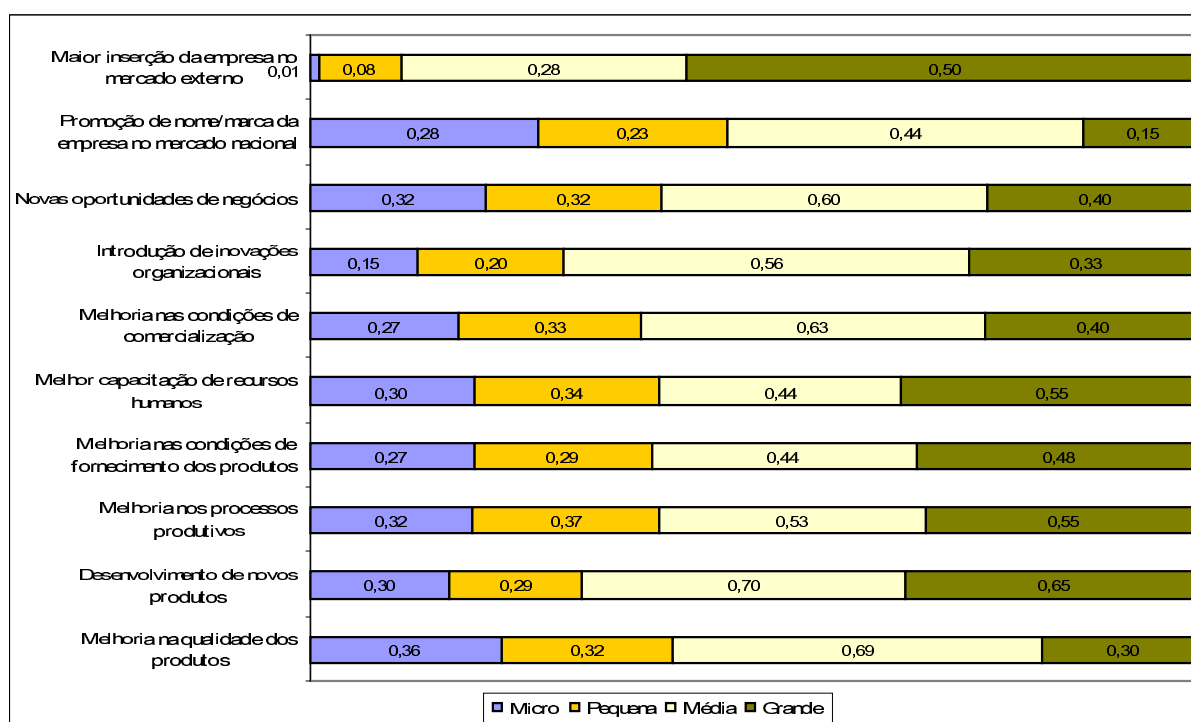
do arranjo, bem como nas cooperações desenvolvidas com entidades sindicais e órgãos de apoio e promoção, que se concentram no local para ambos os portes de empresas. Logo, constata-se que, para as médias e grandes empresas locais, as atividades de cooperação não se resumem a agentes localizados exclusivamente no arranjo, sendo elevadas as relações desenvolvidas com agentes localizados em outras regiões e até mesmo no exterior.

Assim, percebe-se que, para todos os portes de empresas do arranjo, o espaço local é mais importante para o desenvolvimento de ações cooperativas com outras empresas do setor, com entidades sindicais e com órgãos de apoio e promoção. Para parcerias desenvolvidas com fornecedores de insumos e equipamentos, os espaços externos são mais relevantes. Em relação às instituições de pesquisa, capacitação e de serviços tecnológicos, o espaço local é mais importante para as parcerias desenvolvidas pelas micro, pequenas e médias empresas e menos significativo para as grandes. Para as parcerias desenvolvidas com outros agentes<sup>139</sup>, o espaço do arranjo também adquire uma maior importância para todos os portes de empresas, com exceção das parcerias desenvolvidas com representações em que o espaço externo é mais relevante. Finalmente, a análise dos resultados obtidos com as ações conjuntas pode mostrar de que forma essas elevam as capacitações das empresas do arranjo.

A Figura 12 apresenta os índices de importância atribuídos às melhorias nas empresas derivadas das atividades cooperativas desenvolvidas. Para as MPEs, os principais impactos gerados pelas atividades cooperativas relacionam-se a melhorias na qualidade dos produtos, melhorias nos processos produtivos, na capacitação de recursos humanos e na abertura de novas oportunidades de negócios.

---

<sup>139</sup> Representações, entidades sindicais, órgãos de apoio e promoção e agentes financeiros.



Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

**Figura 12** - Resultados obtidos com as parcerias realizadas pelas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

Para as grandes e médias, as atividades conjuntas elevam principalmente a capacidade de desenvolvimento de novos produtos. Para as médias empresas locais, os processos de cooperação apontam os melhores resultados, materializados em índices de importância mais elevados na maioria dos pontos apresentados, com destaque ainda para a abertura de novas oportunidades de negócios (0,60), na melhoria das condições de comercialização dos produtos (0,63) e para a introdução de inovações organizacionais (0,56). Logo, de modo geral, a realização de atividades cooperativas gera um impacto positivo mais elevado nas grandes e médias empresas do arranjo. O Quadro 10 procura resumir algumas características dos processos de cooperação desenvolvidos pelas empresas locais segundo o porte dos estabelecimentos.



<b>Características</b>	<b>Micro</b>	<b>Pequena</b>	<b>Média</b>	<b>Grande</b>
Principais parceiros em atividades cooperativas	Clientes, fornecedores e outras empresas do setor.	Clientes, fornecedores, outras empresas do setor, concorrentes e órgãos de apoio e promoção.	Clientes, fornecedores, outras empresas do setor, centros de capacitação profissional, assistência técnica e de manutenção, universidades e centros de pesquisa.	Clientes, fornecedores, outras empresas do setor, universidades e concorrentes.
Principais objetivos da cooperação	Melhora nas capacitações de RH, produtivas e mercadológicas.	Melhora nas capacitações de RH, produtivas e mercadológicas.	Melhor capacitação de RH, melhoria no desenvolvimento de novos produtos e aprimoramento tecnológico.	Desenvolvimento de novos produtos / processos, maior capacitação de RH e compra conjunta de insumos e equipamentos.
Localização dos agentes cooperativos	Principalmente no arranjo (exceção dos fornecedores de insumos).	No arranjo com outros agentes produtivos. Dentro e fora do arranjo com fornecedores e clientes.	Dentro e fora do arranjo.	Dentro e fora do arranjo. No arranjo com outras empresas do setor.
Coordenação das relações	Por grandes e médias empresas para as micro que participam de redes verticais e horizontais. Principalmente pelo mercado nas micro que não estão inseridas em redes de cooperação técnico-produtivas.	Por grandes e médias empresas para as micro que participam de redes verticais e horizontais. Pelas próprias pequenas empresas quando essas coordenam redes verticais (ex. bens de capital). Principalmente pelo mercado nas pequenas que não estão inseridas em redes de cooperação técnico-produtivas.	Pelas próprias médias empresas quando essas coordenam redes verticais. Difusa e via mercado quando as médias empresas não estão inseridas em redes de cooperação técnico-produtivas.	Pelas próprias grandes empresas quando os agentes são de menor porte e integram sua cadeia produtiva (participam de suas redes).
Principais resultados obtidos com a cooperação	Melhora na qualidade dos produtos e processos e melhora nas capacitações mercadológicas.	Melhoria nos processos produtivos e abertura de novas oportunidades de negócios.	Melhoria na qualidade, no desenvolvimento de novos produtos e nas condições de comercialização.	Melhoria na capacitação de RH, no uso dos processos produtivos, no desenvolvimento de novos produtos e nas condições de fornecimento.

Fonte: pesquisa de campo, 2003.

**Quadro 10** - Processos de cooperação das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC:

#### 4.4 Síntese conclusiva

Através da análise desenvolvida neste capítulo, constataram-se as distintas formas de atuação das empresas do arranjo, mesmo num mesmo porte de estabelecimentos, em relação

aos processos de cooperação, aprendizagem e inovação. De modo geral, a principal forma que a atividade cooperativa assume no arranjo está relacionada ao desenvolvimento de novos produtos e processos. Nas MPEs, a importância atribuída às atividades desenvolvidas em conjunto geralmente é reduzida. Para as médias empresas locais, estas adquirem uma importância um pouco superior, e para as grandes empresas, destacam-se a elevada importância atribuída às atividades conjuntas voltadas para a capacitação de recursos humanos e a compra conjunta de máquinas, equipamentos e insumos.

Para todas as empresas do arranjo, os principais parceiros no desenvolvimento de atividades conjuntas são os fornecedores, os clientes e outras empresas do setor. Este fato reflete que as empresas do arranjo buscam a realização de parcerias com o intuito de melhorar suas capacitações produtivas e mercadológicas. Portanto, as ações cooperativas no arranjo servem de complemento às relações de mercado, sendo que a governança das ações conjuntas normalmente ocorre via mercado. Cabe enfatizar a baixa articulação das MPEs locais para o desenvolvimento de atividades cooperativas, sobretudo quanto a ações que busquem suplantar barreiras relacionadas à escala, características desse porte de empresas, uma vez que são reduzidas as ações visando à compra conjunta de insumos e equipamentos e à venda conjunta de produtos.

No que diz respeito à localização dos parceiros cooperativos, verifica-se que, para as MPEs, estes estão localizados essencialmente no arranjo. As médias e grandes empresas desenvolvem relações cooperativas, que geralmente extrapolam a fronteira do arranjo, atingindo, inclusive o exterior<sup>140</sup>. Apesar da baixa importância atribuída pelas empresas à cooperação, comumente esta leva a impactos positivos. Para as MPEs, ações cooperativas proporcionam melhorias na qualidade dos produtos e processos, na capacitação de recursos humanos e novas oportunidades de negócios. Nas grandes e médias empresas, além dos

---

<sup>140</sup> Principalmente agentes localizados nos países da Europa, como Itália e Alemanha.

pontos acima descritos, estas ações levam a uma maior capacitação de desenvolvimento de novos produtos e processos.

O esforço relativo ao treinamento e capacitação de recursos humanos está associado no arranjo, principalmente, às atividades feitas nas próprias empresas e em cursos técnicos realizados no arranjo. As grandes e médias empresas locais desenvolvem mais intensamente todas as atividades ligadas a este ponto. Embora a menor intensidade destas atividades nas MPEs, percebe-se nesse porte de empresas um significativo esforço de capacitação de recursos humanos, mediante o desenvolvimento de estágios em empresas fornecedoras e clientes.

A análise da importância das fontes de aprendizagem revelou que, para todas as empresas do arranjo, as fontes internas de informação são as mais importantes, apesar de que, para as MPEs, o departamento de P&D possui baixa importância. No tocante às fontes externas para a aprendizagem, de modo geral, as informações obtidas com clientes, fornecedores e outras empresas do setor são as mais significativas. Para as grandes empresas, salienta-se ainda as universidades e instituições de pesquisa, e para as médias, os institutos de teste, ensaio e certificação e os concorrentes. Em geral, as MPEs buscam informações para implemento da aprendizagem no próprio arranjo, e as grandes e médias, tanto no arranjo quanto fora.

Para todos os portes de empresas, as principais melhorias quanto aos processos de aprendizagem estão relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos e processos, à melhor utilização de técnicas produtivas, insumos e equipamentos e à maior capacitação para a realização de melhorias em produtos e processos. Cabe destacar que se notou uma elevada heterogeneidade, ainda que num mesmo porte de empresas, em relação ao esforço de capacitação de recursos humanos e à importância atribuída às informações para a

aprendizagem. Portanto, mesmo entre as MPEs do arranjo, existem diferenças significativas no que tange a estes pontos.

Observou-se que a constância no desenvolvimento de atividades inovativas é significativamente mais elevada nas grandes e médias empresas do arranjo. Nas MPEs, verificam-se comportamentos bastante discrepantes, influenciados sobretudo pelas atividades de atuação das empresas no arranjo. O tipo de inovação introduzida, revelou a elevada capacidade de imitação tanto de produtos, quanto de processos, das MPEs locais, bem como a existência de um conjunto de micro e pequenas empresas com elevada capacidade de inovação, materializada na introdução de novos produtos para o mercado externo e de novos processos para o setor de atuação. Por conseguinte, confirma-se, mais uma vez, o comportamento discrepante em relação às MPEs do arranjo. Nas grandes e médias empresas locais, as taxas de inovação são superiores.

No impacto gerado pela introdução de inovações, nota-se que, para todas as empresas do arranjo, estas permitiram, principalmente, manter a participação nos mercados de atuação. Para as MPEs, além do ponto acima descrito, a introdução de inovações levou ao aumento da produtividade, da gama de produtos ofertados, da participação no mercado interno e à abertura de novos mercados. Nas grandes e médias empresas, a introdução de inovações elevou a participação no mercado (externo e interno, respectivamente), além da produtividade, qualidade e gama de produtos ofertados.

Portanto, a análise desenvolvida neste capítulo permitiu identificar os processos de aprendizagem, inovação e cooperação das empresas do arranjo por porte de estabelecimentos. Devido à grande discrepância que estes processos assumem nas MPEs, a análise aqui desenvolvida não é suficiente para captar com precisão o comportamento das empresas que desenvolvem mais intensamente estes processos. Acredita-se que existe um grupo de MPEs no arranjo cujo comportamento, em relação aos pontos descritos no capítulo, é similar aos das

grandes e médias empresas locais. Desta forma, uma melhor compreensão do dinamismo endógeno do arranjo não pode se limitar a uma análise por porte de empresas. Identificar estas características nos remete a uma análise que privilegie a similaridade nas capacitações desenvolvidas pelas empresas locais, analisando-se os distintos agrupamentos de empresas do arranjo e destacando o núcleo mais dinâmico.

## **5. O NÚCLEO DINÂMICO DO ARRANJO E SUAS INTERAÇÕES LOCAIS**

A análise desenvolvida até o momento abordou os seguintes aspectos: (a) em primeiro lugar, as características de formação da estrutura produtiva e institucional do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville; (b) em segundo lugar, com base no conceito de redes, procuraram-se estudar as relações entre as empresas, no âmbito da estrutura produtiva e institucional do arranjo, e identificar as formas de inserção das MPEs; (c) em terceiro lugar, estudaram-se os processos de aprendizagem e as atividades de inovação e cooperação privilegiando o corte analítico pelo porte das empresas, para dar maior destaque às características das MPEs locais.

Com base no referencial teórico adotado para a análise de arranjos produtivos, estes são os aspectos que auxiliam a compreensão da dinâmica produtiva e sua articulação com as instituições num território específico. É possível comprovar que a inserção das MPEs, muito mais do que apenas sua relação com as grandes empresas, pode ser compreendida de forma mais adequada pelo conjunto de relações que estabelece no âmbito da estrutura produtiva e institucional na qual estão inseridas. Estas relações foram estudadas através de um conjunto de variáveis obtidas na pesquisa de campo como: as transações comerciais entre os agentes, suas relações com as organizações associativas, tecnológicas e educacionais, e as relações de subcontratação entre as empresas. Principalmente a partir das relações de subcontratação, pela identificação do tipo de atividade envolvida, da frequência das operações e da localização dos agentes, pode-se estabelecer um “campo de relações” configurado por redes técnico - produtivas nas quais se inserem as MPEs. Portanto, as possibilidades de desenvolvimento das MPEs estão condicionadas às suas formas de inserção nestas redes para as quais as exigências produtivas e tecnológicas são específicas a cada uma das estruturas.

Este capítulo elaborou um estudo exploratório sobre o “modo de funcionamento” do arranjo. Para tanto, foi criado um conjunto de indicadores (Anexo B) para cada empresa, e a partir deles, utilizando-se a técnica estatística de *análise multivariada*, agruparam-se as empresas em conjuntos definidos pelos indicadores de inovação, aprendizagem e cooperação. Esse agrupamento permitiu identificar um núcleo de empresas que podem ser consideradas as que estimulam as interações dentro do arranjo, dinamizando as atividades produtivas no local. Este núcleo de empresas, que é aqui denominado de núcleo dinâmico, é central nas possibilidades de desenvolvimento local. Esta primeira etapa do estudo procura verificar uma das hipóteses da pesquisa que supõem que o desenvolvimento de um arranjo produtivo local depende das possibilidades de interações entre as empresas. Interações estas que não são apenas determinadas pelo seu tamanho, mas sobretudo pelas características da estrutura produtiva determinando uma certa divisão social do trabalho no local que vai permitir, a partir de certos “campos de relações”, a configuração de redes técnico-produtivas que sustentam as possibilidades competitivas próprias do território. Para isso este capítulo está dividido em três seções. Na primeira, apresentam-se as técnicas estatísticas de *análise multivariada* utilizada para a identificação do núcleo dinâmico. A segunda seção aborda as principais características das empresas que compõem este núcleo e as relações estabelecidas por estas no arranjo. A terceira seção relaciona a influência deste núcleo de empresas para o dinamismo do arranjo produtivo local.

### **5.1 Identificação do núcleo dinâmico**

A partir de um conjunto selecionado de perguntas que constam do questionário<sup>141</sup> aplicado nas empresas, procurou-se transformar atributos qualitativos, tais como a importância atribuída pela empresa a determinado evento, em quantitativos, ou seja,

encontrando um valor entre 0 e 1 que expressasse a opinião da empresa sobre cada evento. A exemplo dos índices utilizados nas análises dos capítulos anteriores, que traduziam numa média ponderada da importância atribuída pelo conjunto das empresas a determinada questão, os indicadores aqui utilizados (Anexo B) foram também construídos com a mesma ponderação daqueles índices, transformando, assim, a opinião de cada empresa num indicador que varia entre 0 e 1.

### 5.1.1 Aplicação das técnicas de *Análise Multivariada* para definição do núcleo dinâmico

A *análise multivariada* consiste num conjunto de técnicas exploratórias de dados, que, através de elementos gráficos e / ou de caracterização dos dados, permite identificar certos padrões no comportamento dos mesmos. Partimos, no princípio, da aplicação da *análise fatorial*<sup>142</sup> por meio do método de *varimax normalized*<sup>143</sup> para os indicadores relacionados a esforço e desempenho das empresas<sup>144</sup>. O principal propósito da *análise fatorial* é descrever, se possível, as relações de covariâncias entre muitas variáveis por poucos fatores subjacentes, mas não-observáveis. Portanto, a aplicação da *análise fatorial* possibilitará identificar os principais fatores e o peso das variáveis para cada fator, bem como caracterizar o comportamento das empresas (dos casos) em relação a estes fatores.

Parte-se da identificação dos principais fatores, neste sentido, a Tabela 27 apresenta os autovalores relacionados a cada fator e a porcentagem da variação dos dados explicada. Para este trabalho, optou-se por selecionar quatro fatores, que em conjunto explicam 69,01% das

---

<sup>141</sup> Anexo A.

<sup>142</sup> Para a formalização matemática e estatística da análise fatorial ver, Johnson e Wichern (1998), Manly (1994), Bouroche e Saporta (1980), Banet e Morineau (1999), Malhotra (2001).

<sup>143</sup> Utilizando-se do método do componente principal, poderíamos chegar a resultados semelhantes. Porém, o método utilizado é mais refinado, uma vez que promove a rotação ortogonal dos eixos relacionados aos fatores e às variáveis, com o intuito de chegar ao melhor resultado.

<sup>144</sup> A redução do número de indicadores (variáveis) utilizados para a análise proporciona uma melhor visualização dos fatores identificados, visto que a utilização, nesta altura da análise, de todos os indicadores propostos reduziria significativamente a porcentagem da variância explicada pelos fatores. Foram então



variações dos dados. Nota-se que os fatores 1 e 2 possuem os mais elevados autovalores, assim como explicam a maior porcentagem da variância dos dados.

**Tabela 27** - Autovalores e variância relacionada aos fatores selecionados:

Fator	Autovalor	% da Variância total explicada	Autovalor acumulado	% da variância acumulada explicada
1	4,5070	45,0699	4,5070	45,0699
2	1,7213	17,2132	6,2283	62,2831
3	0,2843	2,8431	6,5126	65,1262
4	0,3893	3,8934	6,9020	69,0196

Fonte: Pesquisa de campo, 2003, elaboração própria com base no Software STATISTICA 6.0.

A tabela 28 exibe a frequência acumulada de explicação da variância de cada indicador (variável) pelo total de fatores selecionados. Em relação a este ponto, observa-se, que os indicadores YD1, YD2, YD7 e YD8 possuem a maior parte de sua variância explicada apenas com um fator. Os indicadores YD6 e YD5 têm a maior parte de suas variâncias explicadas com dois fatores e os indicadores YE1, YE2, YD3 e YD4, com a utilização de quatro fatores. Logo, constata-se que a análise baseada em apenas um fator é suficiente para explicar a variância dos indicadores YD1, YD2, YD7 e YD8, porém, esta não explica a variância dos demais indicadores, sendo que se atinge uma porcentagem de explicação razoável da variância dos demais com a utilização de quatro fatores.

**Tabela 28** - Variâncias acumuladas dos indicadores explicadas pelos fatores subjacentes analisados:

Indicadores / Variáveis	Com 1 Fator	Com 2 Fatores	Com 3 Fatores	Com 4 Fatores	R-Quadrado
YE2 - Constância do desenvolvimento de atividades inovativas	0,0530	0,3867	0,3894	0,7633	0,6647
YE1 - Treinamento e capacitação de RH	0,1145	0,2262	0,2275	0,5218	0,4775
YD6 - Impacto gerado pela introdução de inovações	0,0552	0,4624	0,4726	0,5931	0,5386
YD3 - Introdução de novos produtos para o mercado internacional e / ou novos processos para o setor de atuação	0,0118	0,0275	0,0283	0,3709	0,2763
YD4 - Introdução ou melhorias de novos produtos e / ou processos para a empresa	0,0032	0,1918	0,2358	0,5234	0,4655
YD5 - Introdução de inovações organizacionais	0,0241	0,7134	0,7135	0,7541	0,5185
YD1 - Melhora em produtos e processos	0,8356	0,8557	0,8583	0,8836	0,7738
YD2 - Melhora nas capacidades administrativas e mercadológicas	0,7187	0,7576	0,7593	0,7662	0,7194
YD7 - Melhora nas capacidades produtivas e organizacionais derivadas dos processos de cooperação	0,7160	0,7381	0,7577	0,8342	0,7916
YD8 - Melhora nas capacidades administrativas e mercadológicas derivadas dos processos de cooperação	0,5156	0,5490	0,8559	0,8915	0,6367

Fonte: Pesquisa de campo, 2003, elaboração própria com base no Software STATISTICA 6.0.

selecionados os indicadores que potencialmente levem a uma melhor diferenciação entre as empresas da amostra.

Após a identificação dos autovalores associados a cada fator e da variância dos indicadores explicada pelos fatores, parte-se para a análise de cada fator utilizado, com o intuito da caracterização destes. A Tabela 29 mostra a “carga fatorial<sup>145</sup>” de cada indicador utilizado para os fatores. Quanto ao fator 1, verifica-se que os indicadores YD1, YD2, YD7 e YD8 possuem um peso maior na explicação deste. No fator 2, os indicadores YE2, YD6 e YD5 são mais relevantes, sendo mais influentes no comportamento deste fator. No que diz respeito ao fator 3, nota-se que os indicadores em questão possuem baixa influência neste, sendo que o único que possui um peso significativo é o indicador YD8. Para o fator 4, os indicadores YE2, YE1, YD3 e YD4 influenciam com maior intensidade este fator, possuindo um maior peso na determinação do comportamento deste.

**Tabela 29 - Carga fatorial dos indicadores utilizados nos fatores subjacentes:**

<b>Indicadores</b>	<b>Fator 1</b>	<b>Fator 2</b>	<b>Fator 3</b>	<b>Fator 4</b>
YE2 - Constância do desenvolvimento de atividades inovativas	0,2303	<b>0,5776</b>	0,0518	<b>0,6115</b>
YE1 - Treinamento e capacitação de RH	0,3383	0,3343	-0,0357	<b>0,5425</b>
YD6 - Impacto gerado pela introdução de inovações	0,2350	<b>0,6381</b>	0,1011	0,3470
YD3 - Introdução de novos produtos para o mercado internacional e / ou novos processos para o setor de atuação	0,1087	0,1250	0,0289	<b>0,5853</b>
YD4 - Introdução ou melhorias de novos produtos e / ou processos para a empresa	0,0569	0,4342	0,2097	<b>0,5363</b>
YD5 - Introdução de inovações organizacionais	0,1553	<b>0,8303</b>	0,0064	0,2016
YD1 - Melhora em produtos e processos	<b>0,9141</b>	0,1417	-0,0514	0,1591
YD2 - Melhora nas capacidades administrativas e mercadológicas	<b>0,8477</b>	0,1974	0,0401	0,0831
YD7 - Melhora nas capacidades produtivas e organizacionais derivadas dos processos de cooperação	<b>0,8462</b>	0,1484	0,1401	0,2766
YD8 - Melhora nas capacidades administrativas e mercadológicas derivadas dos processos de cooperação	<b>0,7180</b>	0,1829	<b>0,5539</b>	0,1888

Fonte: Pesquisa de campo, 2003, elaboração própria com base no Software STATISTICA 6.0.

Portanto, no que se refere aos fatores subjacentes à análise, estes poderiam ser formalizados da seguinte forma:

$$Fator 1 = 0,23YE2+0,33YE1+0,23YD6+0,10YD3+0,05YD4+0,15YD5+0,91YD1+0,84YD2+0,84YD7+0,71YD8;$$

$$Fator 2 = 0,57YE2+0,33YE1+0,63YD6+0,12YD3+0,43YD4+0,83YD5+0,14YD1+0,19YD2+0,14YD7+0,18YD8;$$

$$Fator 3 = 0,05YE2-0,03YE1+0,10YD6+0,02YD3+0,20YD4+0,006YD5-0,05YD1+0,04YD2+0,14YD7+0,55YD8;$$

$$Fator 4 = 0,61YE2+0,54YE1+0,34YD6+0,58YD3+0,53YD4+0,20YD5+0,15YD1+0,08YD2+0,27YD7+0,18YD8.$$

<sup>145</sup> O peso de cada indicador para os fatores.

Logo, mediante a análise da variância acumulada explicada pelos fatores e da carga fatorial de cada indicador, podemos caracterizar os fatores identificados. O fator 1 está relacionado a melhorias em produtos e processos em função dos processos de aprendizagem (YD1), a melhoras nas capacidades administrativas e mercadológicas em função dos processos de aprendizagem (YD2), a melhoras nas capacidades produtivas e organizacionais derivadas dos processos de cooperação (YD7) e a melhoras nas capacidades administrativas e mercadológicas derivadas dos processos de cooperação (YD8), portanto, este primeiro fator representa estes indicadores. Para a análise das empresas da amostra, quanto mais elevado for o fator 1, mais elevados tendem a ser estes indicadores.

O fator 2 está ligado ao impacto gerado pela introdução de inovações (YD6) e a introdução de inovações organizacionais (YD5), assim para as empresas da amostra, quanto mais elevado for este fator, maiores são estes indicadores. O fator 3 possui, em geral, uma baixa carga fatorial dos indicadores utilizados, sendo que este explica com baixa intensidade os indicadores utilizados, com destaque apenas para melhoras nas capacidades administrativas e mercadológicas derivadas dos processos de cooperação (YD8).

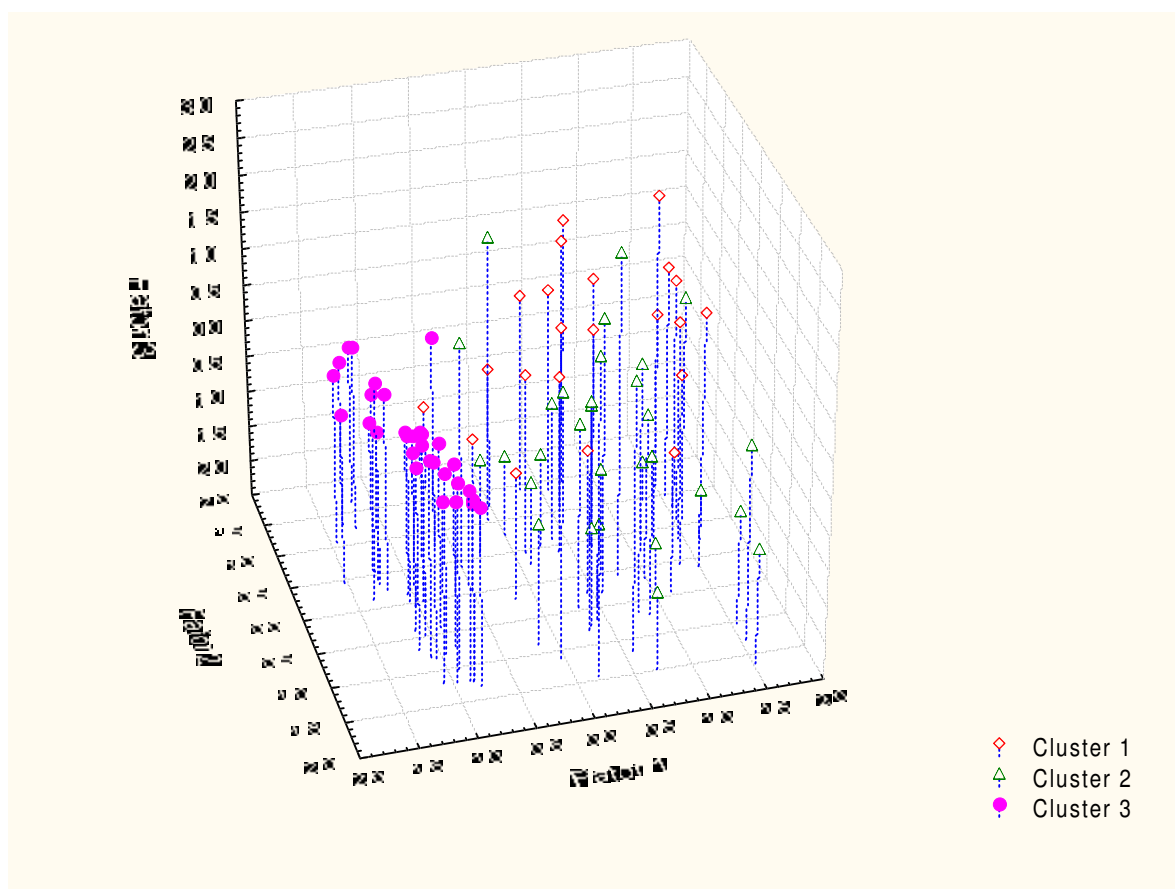
Por fim, o fator 4 é explicado e possui um maior peso nos indicadores relacionados à constância no desenvolvimento das atividades inovativas (YE2), ao esforço de treinamento e capacitação de recursos humanos (YE1), a introdução de novos produtos para o mercado internacional e / ou novos processos para o setor de atuação (YD3) e à introdução ou melhorias de produtos e processos novos para as empresas (YD4). Logo, de forma resumida, podemos concluir que o fator 1 está associado aos resultados obtidos com os processos de aprendizagem e cooperação pelas firmas da amostra; o fator 2, ao impacto gerado pela introdução de inovações e introdução de inovações organizacionais pelas empresas; o fator 3, principalmente ao impacto administrativo e mercadológico gerado pelos processos de cooperação; e o fator 4, à introdução de inovações “radicais”, à introdução de inovações

imitativas, ao esforço de capacitação e treinamento de RH e ao desenvolvimento de atividades inovativas pelas empresas da amostra.

Com base nos fatores descritos, é possível analisar as características das empresas<sup>146</sup> da amostra. A Figura 13 apresenta as características das empresas para os fatores 1, 2 e 3. Pode-se perceber que, a partir da análise destes fatores, fica clara a divisão das empresas da amostra em dois grupos (*clusters*) com características distintas. As empresas do *cluster 3* exibe os valores mais reduzidos em relação ao fator 1, o que significa que os resultados obtidos por estas empresas com os processos de aprendizagem e cooperação são baixos, ou praticamente insignificantes. Nota-se que as empresas pertencentes aos *clusters 1 e 2* obtêm resultados semelhantes e mais elevados nos processos de cooperação e aprendizagem, bem como, de modo geral, introduzem com mais intensidade inovações organizacionais, como também a introdução de inovações gera um impacto mais intenso nestas empresa. Portanto, a análise gráfica dos fatores 1, 2 e 3 permite identificar fortes diferenças entre as empresas do *cluster 3* e as dos *clusters 1 e 2*, todavia, podemos verificar que não existem diferenças significativas entre as empresas dos *clusters 1 e 2* quanto aos resultados obtidos com os processos de aprendizagem e cooperação, nem em relação à introdução de inovações organizacionais e aos impactos gerados pela introdução de inovações.

---

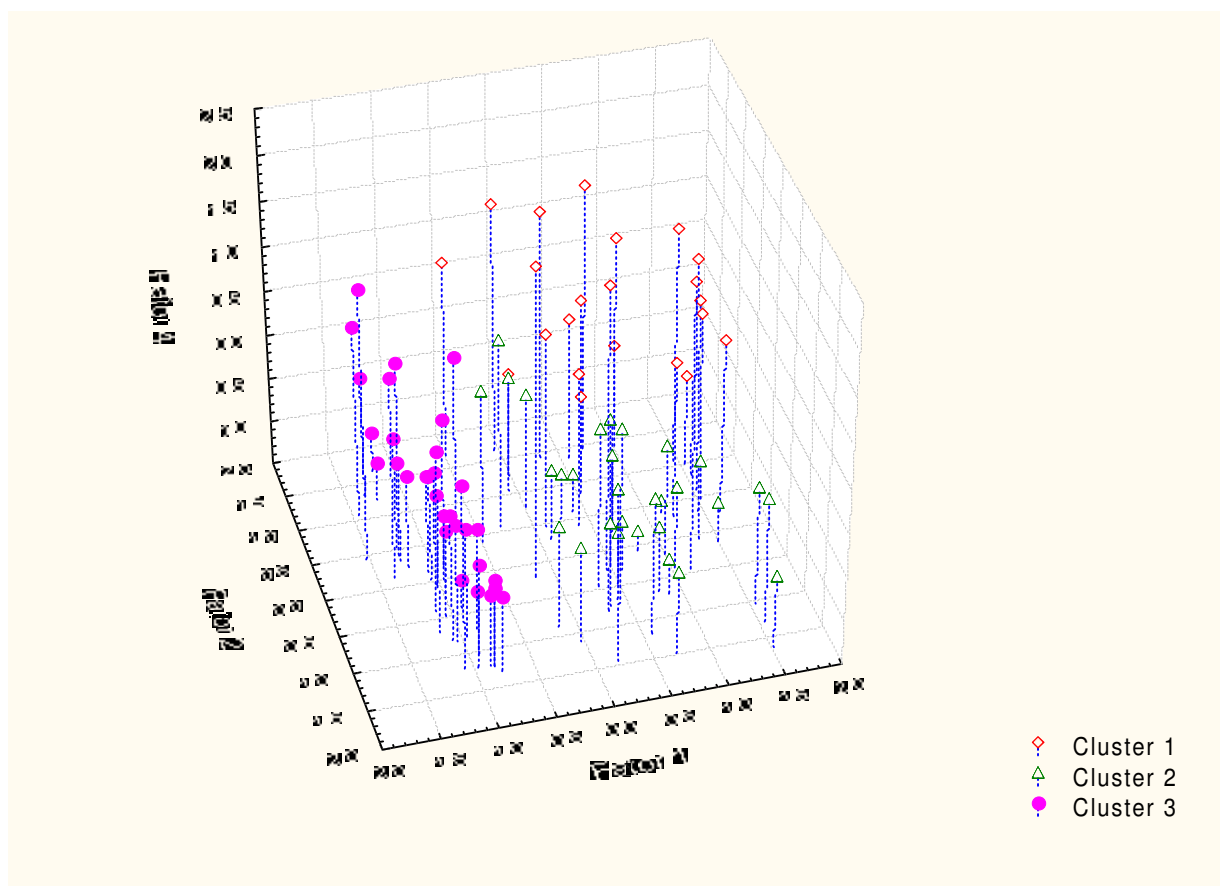
<sup>146</sup> Optou-se, neste ponto, para uma análise gráfica, uma vez que uma análise matemática criaria 83 equações (uma para cada empresas da amostra) refletindo o peso de cada fator para cada empresa.



Fonte: Pesquisa de campo, 2003, elaboração própria com base no Software STATISTICA 6.0.

**Figura 13** - Plotagem 3D dos fatores 1, 2 e 3 para as empresas da amostra do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC:

A Figura 14 aponta as características das empresas da amostra no que tange aos fatores 1, 2 e 4. Com esta análise, podemos concluir que existem diferenças significativas entre as empresas dos *clusters* 1 e 2, e que estas consistem sobretudo na introdução de inovações radicais, de inovações imitativas e nos esforços de treinamento e capacitação de recursos humanos e de desenvolvimento de atividades inovativas (fator 4). As empresas do *cluster* 1 apresentam os maiores valores relacionados ao fator 4, o que significa que elas introduzem com maior intensidade inovações referentes a produtos e processos (inclusive para o mercado internacional) e são mais intensivas nos processos de treinamento e capacitação de recursos humanos e de desenvolvimento de atividades inovativas. Deste modo, a principal diferença das empresas dos agrupamentos 1 e 2 consiste na introdução de inovações, com uma taxa maior nas empresas do *cluster* 1.



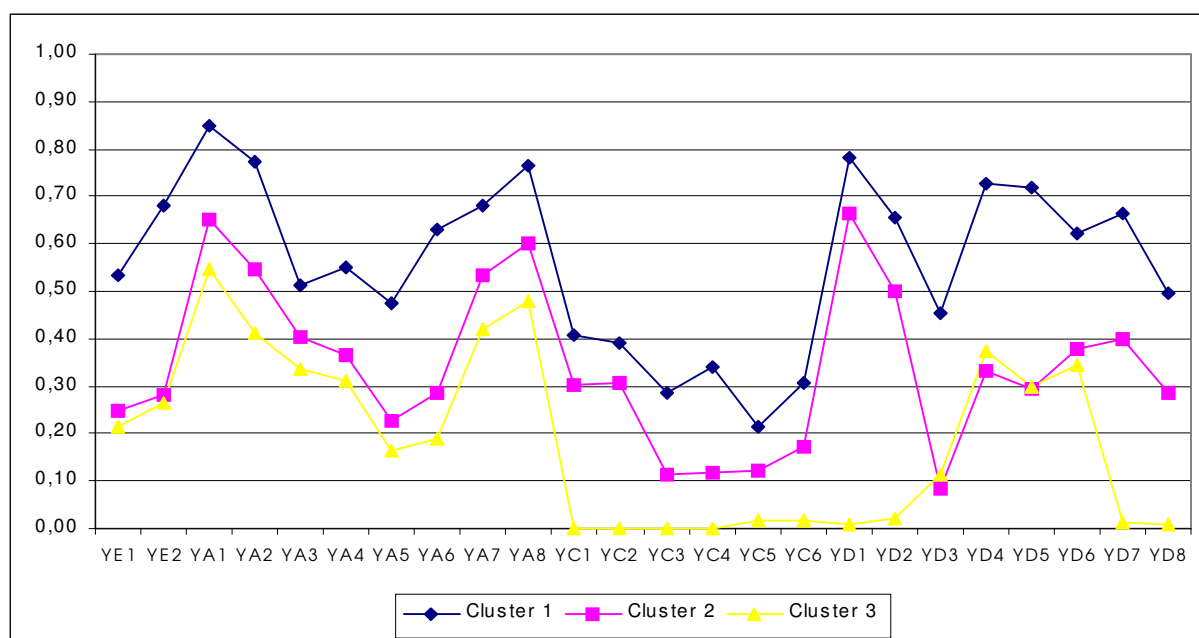
Fonte: Pesquisa de campo, 2003, elaboração própria com base no Software STATISTICA 6.0.

**Figura 14** - Plotagem 3D dos fatores 1, 2 e 4 para as empresas da amostra do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC:

A *análise fatorial* desenvolvida permitiu identificar as peculiaridades de cada fator e, posteriormente, os distintos comportamentos das empresas da amostra, em função dos indicadores utilizados neste trabalho. Observa-se que a principal diferença quanto ao comportamento das empresas está na introdução de inovações “radicais” e imitativas, no desenvolvimento de atividades inovativas e de treinamento e capacitação de RH, materializado numa maior discrepância entre as empresas nos valores referentes ao fator 4. Portanto, podemos concluir que as empresas inseridas no *cluster 1* introduzem mais inovações produtivas e são mais intensivas nos processos de treinamento e capacitação de RH e de desenvolvimento de atividades inovativas, pois, de modo geral, elas mostram os mais elevados valores referentes ao 4º fator subjacente.

Uma forma de confirmar os resultados obtidos até o momento consiste em aplicar a análise de *cluster*<sup>147</sup>, a fim de identificar os distintos agrupamentos de empresas (*clusters*), com características similares nos indicadores utilizados. Para esta análise, foram utilizados todos os indicadores, e a mesma parece confirmar a análise preliminar desenvolvida. A análise de *cluster* avalia um conjunto de relações interdependentes entre os casos, sem fazer distinção entre variáveis dependentes e independentes. Ela permite classificar objetos, no caso empresas, em grupos relativamente homogêneos, com base no conjunto de indicadores considerados (MALHOTRA. 2001).

Num primeiro momento, utilizou-se um método de agrupamentos não-hierárquicos, o método *K-médias*, em que se determina o número de clusters a serem compostos. Com o objetivo de reforçar os resultados obtidos com a *análise fatorial*, selecionaram-se três *clusters*. A Figura 15 ressalta a média dos indicadores para cada agrupamento.



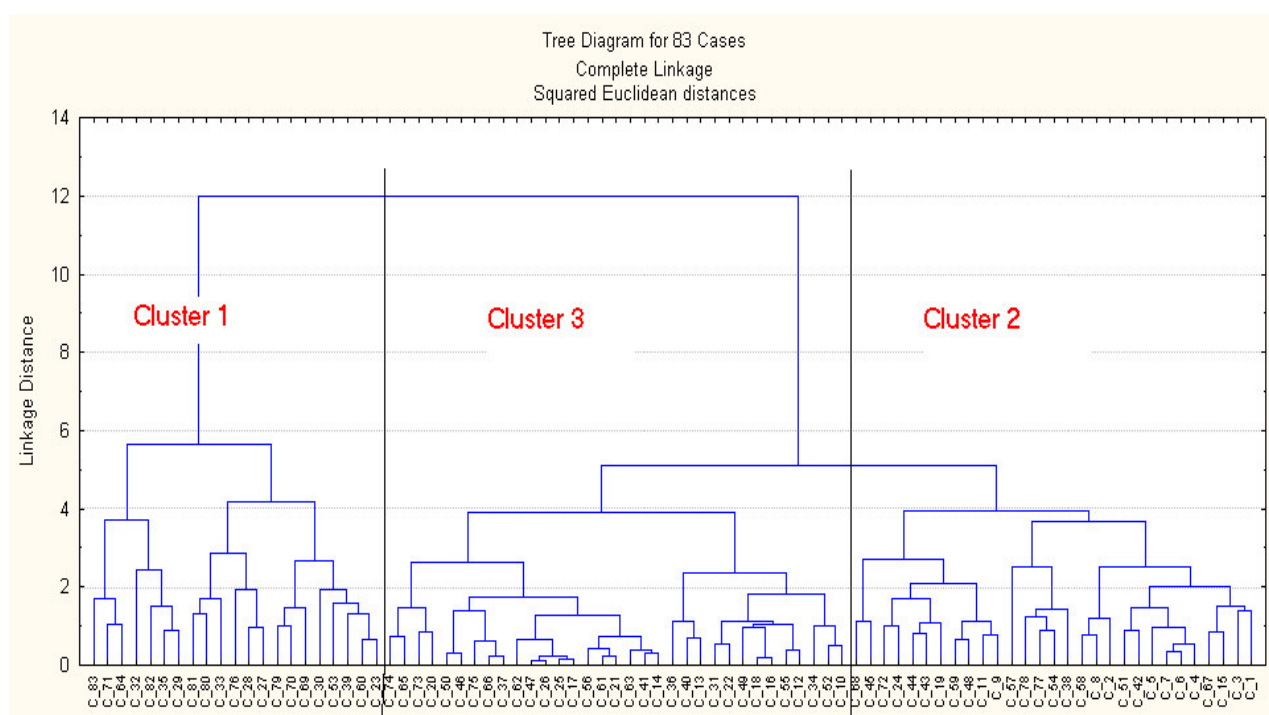
Fonte: Pesquisa de campo, 2003, elaboração própria com base no Software STATISTICA 6.0.

**Figura 15** - Média dos indicadores para cada *cluster* de empresas da amostra do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC:

<sup>147</sup> Para a formalização matemática e estatística da análise de *cluster* ver Johnson e Wichern (1998), Manly (1994), Bouroche e Saporta (1980), Banet e Morineau (1999), Malhotra (2001).

Com base nos dados, podemos verificar que existem diferenças entre os *clusters* de empresas identificadas, materializadas em médias nos indicadores significativamente distintas. Logo, o método de *K-médias* confirmou a existência de três *clusters* de empresas, a partir da utilização do conjunto de indicadores propostos.

Num segundo momento, visando confirmar os resultados obtidos com o método de *K-médias*, valeu-se do método hierárquico (aglomerativos) de agrupamento, o método *Joining*<sup>148</sup>, selecionando-se as opções referentes a *ligações completas*, que avalia a distância entre os “vizinhos” mais distantes de dois agrupamentos distintos, utilizando -se como medida de distância o *quadrado da distância Euclidiana*. Os resultados alcançados estão presentes na Figura 16, que mostra o dendograma<sup>149</sup> dos agrupamentos de empresas.



Fonte: Pesquisa de campo, 2003, elaboração própria com base no Software STATISTICA 6.0.

**Figura 16** - Dendograma, árvore de agrupamento das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC:

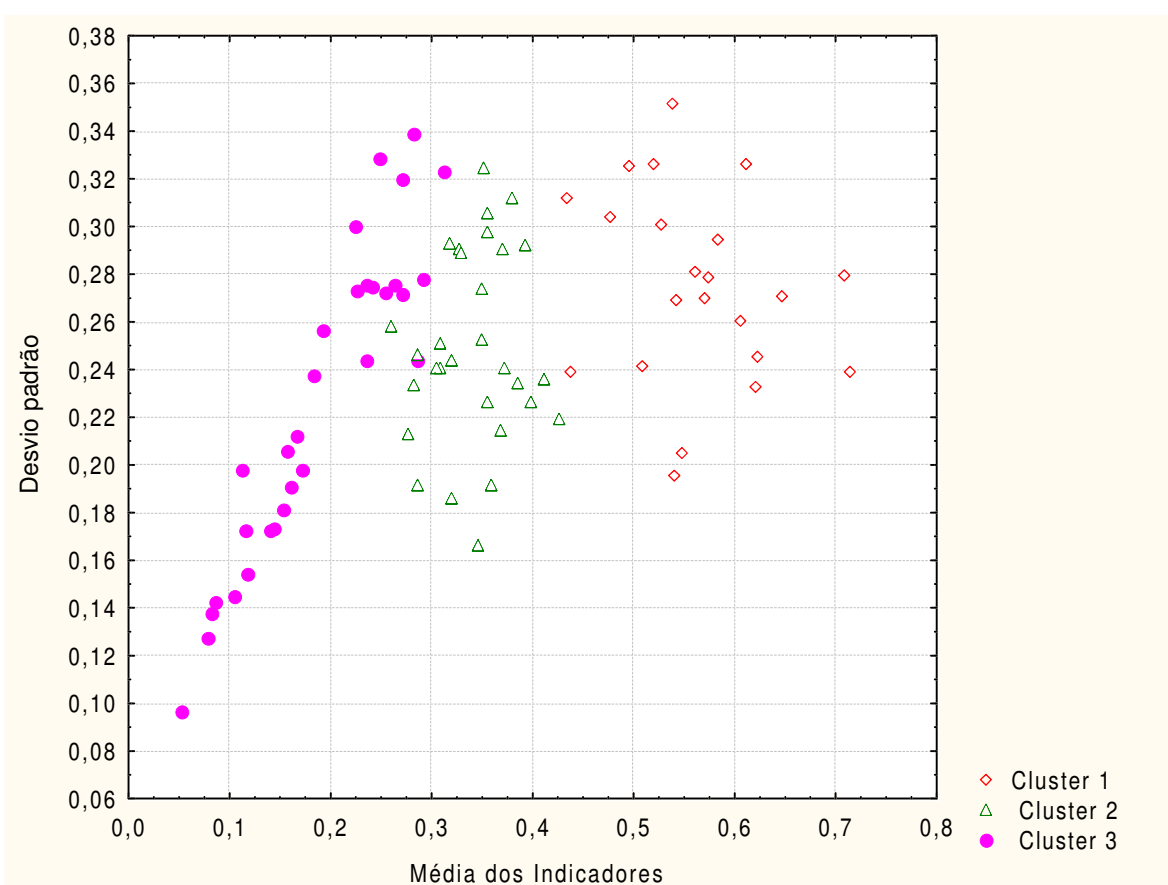
Cabe frisar que os resultados obtidos com este método são idênticos aos obtidos com o método anterior, uma vez que as empresas classificadas no *cluster* 1, por exemplo, através do

<sup>148</sup> Disponível no STATISTICA 6.0.



método de *K-médias*, são as mesmas identificadas no primeiro agrupamento através do método *Joining*. Portanto, os dois métodos de agrupamentos utilizados apresentam o mesmo resultado, além de confirmarem a *análise fatorial* desenvolvida.

Por fim, a análise comparativa das médias geral dos indicadores para cada empresa de amostra (Figura 17) reforça a existência de três agrupamentos de empresas no arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville. As empresas do *cluster 1* possuem a média dos indicadores mais elevada, as empresas que integram o *cluster 2* estão numa situação intermediária, exibindo a segunda maior média dos indicadores, e por último, as empresas do *cluster 3* apresentam a média dos indicadores mais reduzida.



Fonte: Pesquisa de campo, 2003, elaboração própria com base no Software STATISTICA 6.0.

**Figura 17** - Plotagem da média dos indicadores e do desvio padrão para as empresas da amostra do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC:

A *análise multivariada* desenvolvida neste trabalho possibilitou identificar os principais fatores que diferenciam as empresas do arranjo, que consistem especialmente na introdução de inovações produtivas e nos esforços de treinamento e capacitação de RH e de desenvolvimento de atividades inovativas. Na análise conjunta dos indicadores, ficou clara a existência de três *clusters* (agrupamentos) de empresas, com características distintas no tocante ao comportamento dos indicadores. As empresas que pertencem ao *cluster 1* apresentam os mais elevados indicadores. Desta forma, podemos concluir que os processos relacionados à aprendizagem tecnológica, cooperação, inovação e capacitação de RH são mais intensivos nestas empresas. Por conseguinte, constata-se que, pela elevada intensidade destes processos, as empresas pertencentes ao *cluster 1* integram o núcleo de firmas dinâmicas do arranjo.

## **5.2 O Núcleo dinâmico do arranjo: suas empresas, seus processos de aprendizagem, inovação e cooperação e suas interações locais**

A análise desenvolvida na subseção anterior caracterizou o cluster de empresas 1 como o núcleo dinâmico do arranjo. Observa-se, em relação ao tamanho dos estabelecimentos, que este núcleo (cluster 1) é composto por 5 micro, 7 pequenas, 6 médias e 4 grandes empresas. Quanto ao total da amostra coletada, nota-se que a totalidade das grandes empresas e 75% das médias estão inseridas nesse núcleo, bem como aproximadamente 17% das MPEs. Essas empresas desenvolvem diversas atividades ligadas às indústrias eletrometal-mecânicas, destacando-se a forte presença de firmas atuando no segmento de bens de capital (68% das empresas do núcleo), além de dois estabelecimentos atuando no segmento de ‘metalurgia

básica” e cinco empresas atuando no segmento de “fabricação de produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos”. Sobre o porte e as atividades desenvolvidas pelas empresas, verifica-se, no núcleo dinâmico, a presença tanto de MPEs quanto de médias e grandes empresas atuando em praticamente todos os segmentos de atividades relacionados à indústria em questão, com maior ênfase no segmento de bens de capital.

O principal destino das vendas destas empresas são o mercado nacional (40,89%), seguido do próprio arranjo (31,15%), pelo mercado externo (16,52%) e pelo mercado estadual (11,42%). Cabe mencionar que as vendas realizadas no espaço local referem-se principalmente a máquinas e equipamentos (bens de capital) que são adquiridos por outras empresas do arranjo. As vendas realizadas no mercado nacional relacionam-se a peças e componentes<sup>150</sup> que são adquiridos por grandes empresas que atuam no setor automobilístico, além de uma ampla gama de bens de capital para as mais diversas indústrias. A parcela da produção exportada diz respeito sobretudo a bens de capital e, em menor escala, peças e componentes para a indústria automobilística. Finalmente, as vendas que têm como destino o mercado estadual estão relacionadas quase que exclusivamente a bens de capital para diversas indústrias. Portanto, percebe-se que é elevada a participação das vendas desse núcleo de empresas no mercado nacional e externo, assim como os bens vendidos apresentam um elevado conteúdo tecnológico, já que na sua maioria são bens de capital. A mesma tendência verifica-se em relação às vendas que ocorrem no arranjo, tratando-se, na grande maioria dos casos, de produtos com elevado conteúdo tecnológico<sup>151</sup>. Uma vez identificado o núcleo dinâmico, passamos a analisar o comportamento das empresas segundo os indicadores definidos.

---

<sup>150</sup> Peças fundidas em metais ferrosos e não ferrosos e peças estampadas.

<sup>151</sup> As empresas deste núcleo dinâmico, que não atuam no segmento de bens de capital e que têm parte de suas vendas realizadas no arranjo, também possuem essa tendência sendo que as peças e componentes vendidos possuem um conteúdo tecnológico maior. Um exemplo deste fato é de uma empresa que atua no segmento de metalurgia básica e que está inserida neste núcleo. As peças vendidas no local são de alumínio com elevada incorporação de tecnologia, principalmente nos processos de fabricação.

### 5.2.1 A capacitação de recursos humanos e formas de aprendizagem nas empresas do núcleo dinâmico

No tocante aos processos de treinamento e capacitação de recursos humanos<sup>152</sup>, as empresas pertencentes ao *cluster 1* possuem o indicador mais elevado, praticamente o dobro do valor dos dois outros *clusters*. Este fato demonstra que as empresas inseridas neste grupo (*cluster 1*) desenvolvem com mais intensidade as diversas atividades associadas a treinamento e capacitação de RH. Nos outros dois agrupamentos de empresas identificados (*cluster 2* e *3*), este indicador apresenta um comportamento semelhante e reflete o baixo desenvolvimento das atividades vinculadas a treinamento e capacitação de RH.

Em relação ao aprendizado interno e a sua estruturação<sup>153</sup>, as empresas que pertencem ao *cluster 1* mostram os indicadores mais elevados, demonstrando, por um lado, a elevada importância das fontes internas para a aprendizagem e, por outro, que este ocorre com elevado conteúdo de formalização<sup>154</sup>. Portanto, nas empresas do *cluster 1*, além de importante, o aprendizado interno é mais formalizado.

Os indicadores referentes a fontes externas para a aprendizagem refletem a maior utilização e formalização destas pelas empresas do *cluster 1*. Enfatiza-se, quanto a estas empresas, a elevada utilização de informações obtidas com outros agentes<sup>155</sup> (0,68) e com agentes produtivos<sup>156</sup> (0,51), e a considerável formalização na troca destas informações (com indicadores de 0,68 e 0,54, respectivamente), refletindo a existência de acordos formais entre os agentes para o intercâmbio de informações. Um ponto que chama a atenção, em relação às empresas deste grupo (*cluster 1*), concerne aos indicadores de aprendizagem relacionados a

---

<sup>152</sup> Indicadores apresentados na Tabela 30.

<sup>153</sup> Formal ou informal.

<sup>154</sup> A troca de informações no interior das firmas ocorre de maneira formal.

<sup>155</sup> Conferências e seminários, feiras e exposições, encontros de lazer, associações empresariais, licenças e patentes e informações na internet.

agentes de ciência e tecnologia<sup>157</sup>. Os indicadores demonstram que, das empresas do arranjo, as classificadas neste *cluster*, são as que mais utilizam informações relativas a instituições de pesquisa e capacitação<sup>158</sup> para o aprimoramento de seu aprendizado e esta troca de informações é formalizada.

**Tabela 30** - Análise de *cluster* segundo o treinamento e capacitação de recursos humanos, o aprendizado e a melhora nas capacitações derivadas destes processos para as empresas do arranjo eletromental-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003 (valores referentes à média de cada *cluster*):

<b>Indicadores</b>	<b>Cluster 1 - 22 Empresas</b>	<b>Cluster 2 - 30 Empresas</b>	<b>Cluster 3 - 31 Empresas</b>	<b>Média para a Amostra - 83 Empresas</b>	<b>Significância* - (Valor p)</b>
YE1 – Treinamento e capacitação de RH	0,532323	0,248519	0,215054	0,311245	0,000000
YA1 – Aprendizado interno	0,847727	0,651667	0,545161	0,663855	0,000038
YA2 – Estrutura do aprendizado interno	0,772727	0,545833	0,411290	0,555723	0,000000
YA3 – Aprendizado externo – agentes produtivos	0,511039	0,401905	0,334562	0,405680	0,000029
YA4 – Estrutura do aprendizado externo – agentes produtivos	0,548701	0,364286	0,311060	0,393288	0,000000
YA5 – Aprendizado externo – agentes de C&T	0,475000	0,225833	0,163710	0,268675	0,000002
YA6 – Estrutura do aprendizado externo – agentes de C&T	0,630682	0,287500	0,189516	0,341867	0,000000
YA7 – Aprendizado externo – demais agentes	0,681818	0,531667	0,418280	0,529116	0,000000
YA8 – Estrutura do aprendizado externo – demais agentes	0,765152	0,602778	0,478495	0,599398	0,000000
YD1 – Melhora em produtos e processos	0,781818	0,662222	0,006452	0,448996	0,000000
YD2 – Melhora nas capacidades administrativas e mercadológicas	0,656818	0,498333	0,019355	0,361446	0,000000
<b>% da amostra</b>	<b>26,51</b>	<b>36,14</b>	<b>37,35</b>	<b>100</b>	

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

\* Utiliza-se o valor p. Considera-se que existe uma diferença significativa entre os *clusters*, a um nível de significância de 5%, apenas nos indicadores em que a probabilidade do valor p é inferior a 5% (0,05).

Logo, com exceção das empresas do *cluster* 1, observa-se, a partir da média deste indicador para a amostra, uma baixa utilização, pelas empresas do arranjo de informações para a aprendizagem relacionada a agentes de ciência e tecnologia. Este fato leva à conclusão

<sup>156</sup> Outras empresas do grupo, empresas associadas, fornecedores de insumos / equipamentos, clientes, concorrentes, outras empresas do setor e empresas de consultoria.

<sup>157</sup> Duas vezes superiores aos demais agrupamentos.

de que a maioria das empresas do arranjo<sup>159</sup> eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville possuem dificuldades na obtenção e assimilação de informações geradas em universidades e centros de pesquisa.

Como demonstrado pelos indicadores referentes à aprendizagem, estes processos são mais intensos nas empresas do núcleo dinâmico, e como conseqüência, percebe-se que os indicadores relacionados a melhorias nas capacitações produtivas, administrativas e mercadológicas também são mais elevados para as empresas do *cluster* 1. Assim, para as firmas inseridas neste agrupamento, os processos de treinamento e capacitação de RH e de aprendizagem geram um impacto maior, elevando tanto as capacitações produtivas, quanto as mercadológicas e administrativas.

Esta análise pode ser complementada pelas informações levantadas na pesquisa de campo sobre a localização das fontes de informação para as empresas do núcleo dinâmico. As Tabelas<sup>160</sup> 31 e 32 indicam a importância e localização das fontes externas de aprendizagem. Constata-se que o aprendizado relacionado a clientes e fornecedores, o *learning by interacting*, possui, em geral, uma elevada importância para as empresas do núcleo, destacando-se que estas fontes de informação não estão limitadas ao espaço do arranjo. Portanto, é elevado, para as empresas do núcleo, o conteúdo informacional obtido para a aprendizagem com clientes e fornecedores, sendo que este não está restrito ao arranjo, refletindo que estas firmas absorvem informações que vão muito além das fronteiras do local<sup>161</sup>.

As informações associadas a outras empresas do setor e aos concorrentes referem-se ao *learning from inter-industry spillovers*, e notam-se, nesse ponto, dois movimentos

---

<sup>158</sup> Universidades, institutos de pesquisa, centros de capacitação profissional, etc..

<sup>159</sup> A média para a amostra, relacionada a estes indicadores, 0,26 e 0,34 para a utilização e formalização das fontes de aprendizagem, respectivamente, demonstra a baixa utilização destas pela maioria das empresas do arranjo.

<sup>160</sup> Como descrito, as fontes internas para a aprendizagem apresentam os mais elevados indicadores, sendo desnecessária uma análise pormenorizada destas.

distintos. As informações obtidas com outras empresas do setor possuem uma importância de alta para média, predominando em relação à localização as informações obtidas no arranjo. Por conseguinte, verifica-se que, mesmo para estas empresas<sup>162</sup>, o espaço local é o mais relevante na obtenção de informações referentes a outras empresas do setor, reforçando as características de diversificação e complexidade da estrutura produtiva do arranjo, uma vez que este é o espaço no qual estas empresas procuram captar informações relativas a esta fonte.

**Tabela 31** - Importância e localização das fontes externas de informação relacionadas a agentes produtivos para a aprendizagem das empresas do núcleo dinâmico do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

%

Importância	Localização											
	Clientes			Fornecedores			Outras empresas do setor			Concorrentes		
	Local	Fora do local	Local e fora	Local	Fora do local	Local e fora	Local	Fora do local	Local e fora	Local	Fora do local	Local e fora
Baixa	-	-	4,55	-	-	4,55	18,18	4,55	-	9,09	13,64	9,09
Média	-	4,55	9,09	-	-	22,73	13,64	4,55	18,18	-	13,64	4,55
Alta	9,09	9,09	63,64	-	27,27	45,45	22,73	4,55	-	18,18	18,18	9,09
<b>Nº de empresas do núcleo</b>	22											

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Nas informações ligadas aos concorrentes, observa-se que, para 95,46% das empresas do núcleo, essas possuem alguma importância, destacando-se a baixa importância (31,82%) e a alta importância (45,45%). Em relação a este ponto, nota-se um movimento inverso ao descrito anteriormente, predominando a localização dos concorrentes fora do arranjo. Este fato demonstra que, por um lado, a elevada concorrência existente no espaço local dificulta a obtenção de informações de concorrentes e, por outro, que, pelo tipo de mercado de atuação destas empresas e pelo tipo de bens produzidos, essas possuem poucos concorrentes locais.

<sup>161</sup> Alcançando, inclusive, o mercado externo, visto que um número considerável dos clientes das empresas do núcleo está localizado no exterior.

<sup>162</sup> Para os outros dois agrupamentos de empresas identificados, também ocorre a predominância do espaço local para a obtenção deste tipo de informação.

Ainda no que diz respeito às informações externas para a aprendizagem, ressalta-se a importância atribuída e a localização de fontes relacionadas a agentes de ciência e tecnologia. Verifica-se que é elevado o conteúdo informacional destas empresas relacionadas a estes agentes. Este fato reflete que as empresas do núcleo dinâmico utilizam-se com elevada intensidade da estrutura de ciência e tecnologia para o aprimoramento de seu aprendizado, e que estas fontes não estão localizadas exclusivamente no arranjo. Logo, estas firmas absorvem informações geradas em universidades / centros de pesquisa inclusive do exterior.

A análise dos dados apresentados na Tabela 32 reforça estas características. As informações obtidas junto a universidades, institutos de pesquisa e centros de capacitação profissionais representam o incremento do *learning from advances em S&T*, desenvolvido pelas empresas. As firmas que integram o núcleo dinâmico do arranjo atribuem maior importância a fontes de informações relacionadas a centros de capacitação profissional, sendo que estes estão localizados tanto no arranjo, quanto fora, com uma pequena predominância de centros de capacitação localizados no local. As informações derivadas de universidades possuem, na maioria dos casos, importância elevada, sendo que estas organizações estão localizadas dentro e fora do arranjo, evidenciando que o limite geográfico não se aplica na obtenção de informações junto a universidades<sup>163</sup>. Percebe-se movimento similar no que se refere à localização dos institutos de pesquisa, que fornecem informações para a aprendizagem, porém, a importância atribuída a esses é significativamente inferior.

Em relação a licenças, patentes e *know how*, utilizados como fonte de informação para a aprendizagem, nota-se que a maior porcentagem das empresas do núcleo atribui elevada importância a estas fontes, sendo que estas estão localizadas, na maioria dos casos, fora do arranjo. Constata-se que, geralmente, as empresas do núcleo buscam informações derivadas das licenças, patentes e *know how*, em espaços fora do arranjo e, como observado na pesquisa



de campo, que se localizam no exterior, refletindo um elevado intercâmbio com empresas de outros países<sup>164</sup>.

**Tabela 32** - Importância e localização das fontes externas de informação relacionadas a outros agentes para a aprendizagem das empresas do núcleo dinâmico do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

%

Importância	Localização											
	Universidades			Institutos de Pesquisa			Centros de capacitação profissional			Licenças, patentes, <i>Know How</i>		
	Local	Fora do local	Local e fora	Local	Fora do local	Local e fora	Local	Fora do local	Local e fora	Local	Fora do local	Local e fora
Baixa	4,55	-	18,18	4,55	9,09	4,55	13,64	-	9,09	-	9,09	-
Média	-	9,09	9,09	-	-	13,64	22,73	4,55	9,09	-	9,09	9,09
Alta	9,09	4,55	18,18	-	9,09	9,09	13,64	4,55	13,64	9,09	13,64	4,55
<b>Nº de empresas do núcleo</b>	22											

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Portanto, em relação aos processos de aprendizagem, nota-se que as empresas do núcleo dinâmico utilizam com elevada intensidade as fontes internas de informação e que estas circulam nestas firmas com elevado grau de formalização, sendo este último ponto um fator de destaque quanto à aprendizagem interna destas empresas. Logo, além de relevante o aprendizado interno nestas empresas assume um caráter formal. No tocante às fontes externas para a aprendizagem, há um elevado esforço destas empresas em captarem informações que não se limitam às fronteiras do arranjo<sup>165</sup> e que, em muitos casos, alcançam espaços externos ao próprio país. Estes fatos refletem um elevado componente informacional relacionado ao aprendizado das empresas, que se materializa no mercado internacional, caracterizando um conteúdo mais complexo dessas informações, bem como uma maior capacidade de assimilação deste tipo de informação. As características assumidas pelos processos de aprendizagem destas firmas acabam gerando impactos positivos elevados nas capacitações

<sup>163</sup> Verificou-se na pesquisa de campo um número considerável de empresas, que compõem esse núcleo, que utilizam universidades e institutos de pesquisa sediados no exterior como fonte de informação para a aprendizagem.

<sup>164</sup> Principalmente os países da Europa, como Alemanha e Itália.

<sup>165</sup> Com exceção de outras empresas do setor.

das empresas, o que, de forma direta, contribui, para o aumento da competitividade das mesmas.

### 5.2.2 As atividades de inovação nas empresas do núcleo dinâmico

Na análise dos processos de inovação específicos a cada *cluster* (Tabela 33), o indicador referente à constância da atividade inovativa (YE2) demonstra que as empresas inseridas no núcleo dinâmico desenvolvem de forma mais intensa e rotineira as diversas atividades associadas à inovação. O indicador de inovação relativo à introdução de novos produtos para o mercado internacional e de novos processos para o setor de atuação exibe comportamento similar aos demais indicadores já apresentados. Destacam-se novamente as empresas do núcleo dinâmico (cluster 1) com indicador de 0,45. Cabe assinalar que o valor assumido por este indicador mostra que as empresas do núcleo introduzem novos produtos para o mercado internacional ou novos processos para o setor de atuação.

**Tabela 33** - Análise de *cluster* segundo os indicadores de desenvolvimento de atividades inovativas, introdução de inovações e impactos gerados pelas inovações para as empresas do arranjo eletromental-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003 (valores referentes à média de cada *cluster*):

Indicadores	Cluster 1 - 22 Empresas	Cluster 2 - 30 Empresas	Cluster 3 - 31 Empresas	Média para a Amostra - 83 Empresas	Significância* - (Valor p)
YE2 - Constância do desenvolvimento de atividades inovativas	0,678977	0,283333	0,264113	0,381024	0,000000
YD3 - Introdução de novos produtos para o mercado internacional e / ou novos processos para o setor de atuação	0,454546	0,083333	0,112903	0,192771	0,000027
YD4 - Introdução ou melhorias de produtos e / ou processos novos para a empresa	0,727273	0,333333	0,374194	0,453012	0,000000
YD5 - Introdução de inovações organizacionais	0,718182	0,293333	0,296774	0,407229	0,000000
YD6 - Impacto gerado pela introdução de inovações	0,621678	0,378718	0,345906	0,430862	0,000001
<b>% da amostra</b>	26,51	36,14	37,35	100	

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

\* Utiliza-se o valor p. Considera-se que existe uma diferença significativa entre os *clusters*, a um nível de significância de 5%, apenas nos indicadores em que a probabilidade do valor p é inferior a 5% (0,05).

O indicador referente à introdução de produtos e / ou processos novos para a empresa, mas que já existem no setor de atuação, demonstra a capacidade de imitação destas firmas. Percebe-se que para todos os agrupamentos este indicador é superior ao apresentado anteriormente, reforçando o caráter imitativo que a inovação assume no arranjo e, de modo geral, a boa capacitação das empresas locais em imitarem produtos e processos novos para as empresas, mas já existentes no setor. Novamente, o indicador mais elevado refere-se ao *cluster 1* (0,72), salientando a elevada capacidade imitativa das empresas do núcleo dinâmico.

O indicador referente à introdução de inovações organizacionais também é mais elevado nas empresas que compõem o núcleo dinâmico (*cluster 1*) (0,71), demonstrando que, na amostra coletada no arranjo, as empresas agrupadas neste *cluster* são as que introduzem inovações organizacionais com mais intensidade. Os indicadores para os outros dois clusters são praticamente idênticos (0,29), apontando a baixa implantação de inovações organizacionais por estas empresas. Em relação ao impacto gerado pela introdução de inovações, novamente as empresas do *cluster 1* apresentam os melhores resultados, materializados num indicador igual a 0,62. Este fato sinaliza que o maior esforço relacionado à realização de atividades inovativas, assim como o maior número de inovações introduzidas<sup>166</sup>, geram impactos positivos mais elevados para estas empresas.

Por conseguinte, podemos concluir que as empresas mais inovativas do arranjo estão concentradas no núcleo dinâmico (*cluster 1*). Estas possuem elevada capacidade de imitação de produtos e processos já existentes e de implementação de inovações organizacionais, além de uma considerável capacidade de introdução de inovações mais “radicais<sup>167</sup>”. Aparentemente, a introdução de inovações gera um impacto positivo superior netas empresas, bem como permite que elas atuem em mercados mais competitivos.

---

<sup>166</sup> Tanto de caráter radical, quanto de caráter imitativo e organizacional.

### 5.2.3 Características das atividades cooperativas nas empresas do núcleo dinâmico

Os indicadores referentes aos processos de cooperação das empresas (Tabela 34) ressaltam que novamente as empresas do núcleo dinâmico (*cluster 1*) apresentam os indicadores mais elevados no que diz respeito ao desenvolvimento de atividades cooperativas e à formalização assumida por estas atividades. Nota-se, entretanto, que estes indicadores mostram valores reduzidos, o que significa que as atividades relacionadas à cooperação são consideradas de baixa importância por essas empresas.

**Tabela 34** - Análise de *cluster* segundo os indicadores de cooperação das empresas do arranjo eletromental-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003 (valores referentes à média de cada *cluster*):

Indicadores	Cluster 1 - 22 Empresas	Cluster 2 - 30 Empresas	Cluster 3 - 31 Empresas	Média para a Amostra - 83 Empresas	Significância* - (Valor p)
YC1 - Cooperação com agentes produtivos	0,407792	0,302857	0,000000	0,217556	0,000000
YC2 - Estrutura da cooperação com agentes produtivos	0,389610	0,304762	0,000000	0,213425	0,000000
YC3 - Cooperação com agentes de C&T	0,287500	0,111667	0,000000	0,116566	0,000000
YC4 - Estrutura da cooperação com agentes de C&T	0,340909	0,116667	0,000000	0,132530	0,000000
YC5 - Cooperação com sindicatos, órgãos de apoio, agentes financeiros e representações	0,213636	0,121667	0,016129	0,106627	0,000027
YC6 - Estrutura da cooperação com sindicatos, órgãos de apoio, agentes financeiros e representações	0,306818	0,170833	0,016129	0,149096	0,000010
YD7 - Melhora nas capacidades produtivas e organizacionais derivadas dos processos de cooperação	0,661818	0,397333	0,012258	0,323614	0,000000
YD8 - Melhora nas capacidades administrativas e mercadológicas derivadas dos processos de cooperação	0,495568	0,285250	0,008306	0,237560	0,000000
<b>% da amostra</b>	26,51	36,14	37,35	100	

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

\* Utiliza-se o valor p. Considera-se que existe uma diferença significativa entre os *clusters*, a um nível de significância de 5%, apenas nos indicadores em que a probabilidade do valor p é inferior a 5% (0,05).

Os resultados obtidos com os processos de cooperação são mais elevados nas empresas do *cluster 1* e referem-se principalmente à melhora na capacidades produtivas e

<sup>167</sup> Novos produtos para o mercado internacional e novos processos para o setor de atuação.

organizacionais e, em menor escala, à melhora nas capacidades administrativas e mercadológicas. Vale mencionar ainda que todas as empresa da amostra dão pouca importância para a realização de atividades cooperativas, e as empresas do cluster 3 não realizam estas atividades.

A Tabela 35 assinala a importância atribuída aos parceiros no desenvolvimento de atividades cooperativas e à localização desses, para as empresas do núcleo dinâmico. Verifica-se, quanto aos clientes e aos fornecedores, que esses são os principais parceiros na realização de atividades cooperativas, e que estão localizados, na maioria dos casos, tanto no arranjo, quanto fora dele. Desta maneira, constata-se que é elevada a importância atribuída por essas empresas a parcerias desenvolvidas com clientes e fornecedores e que estes não se localizam exclusivamente no arranjo, reforçando as características apresentadas em relação às informações para a aprendizagem em que o movimento é similar.

**Tabela 35** - Importância e localização dos agentes cooperativos das empresas do núcleo dinâmico do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

%

Importância	Localização											
	Clientes			Fornecedores			Outras empresas do setor			Concorrentes		
	Local	Fora do local	Local e fora	Local	Fora do local	Local e fora	Local	Fora do local	Local e fora	Local	Fora do local	Local e fora
Baixa	-	4,55	-	-	-	-	4,55	4,55	-	-	13,64	9,09
Média	-	-	4,55	-	4,55	9,09	13,64	4,55	9,09	-	-	4,55
Alta	9,09	13,64	54,55	9,09	18,18	40,91	22,73	-	13,64	9,09	9,09	4,55
<b>Nº de empresas do núcleo</b>	<b>22</b>											

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

As parcerias realizadas com outras empresas do setor e com concorrentes também possuem características similares à utilização desses como fontes de informação para a aprendizagem. Observa-se que as ações cooperativas desenvolvidas com outras empresas do setor possuem uma importância de média para alta, sendo que estes parceiros estão localizados principalmente no espaço local, reforçando a importância do local como um

espaço virtuoso no qual as empresas do núcleo dinâmico buscam informações para a aprendizagem e desenvolvem ações conjuntas com agentes relacionados a outras empresas do setor.

As parcerias desenvolvidas com os concorrentes possuem os mais reduzidos níveis de importância para as empresas do núcleo, predominando, no tocante à localização, concorrentes que estão situadas fora do arranjo e, como verificado na pesquisa de campo, com empresas concorrentes localizadas no exterior<sup>168</sup>. Os dados apresentados, em relação à importância e à localização dos parceiros, para o desenvolvimento de atividades cooperativas, demonstram que o espaço local não limita a realização dessas atividades por parte das empresas do núcleo, como também as características assumidas pela realização de cooperação são similares às relacionadas às fontes de informação para a aprendizagem. Assim, a realização de atividades cooperativas por essas empresas tem como objetivo implementar / reforçar o aprendizado das firmas.

As características acima descritas podem ser reforçadas através da análise da importância atribuída ao tipo de atividade cooperativa realizada pelas empresas do núcleo dinâmico (Tabela 36). Observa-se que a atividade cooperativa de maior importância refere-se ao desenvolvimento de produtos e processos, refletindo o compartilhamento de custos relativos aos investimentos em P&D. Este fato, somado à importância atribuída ao desenvolvimento de atividades conjuntas com clientes e fornecedores, demonstra que são significativas as relações estabelecidas e que estas visam, na maioria dos casos, o desenvolvimento conjunto de novos produtos / processos, aumentando a densidade das cadeias produtivas nas quais essas empresas estão inseridas. O desenvolvimento de atividades conjuntas com esses parceiros<sup>169</sup> possibilita o aprimoramento de produtos e processos, seja

---

<sup>168</sup> Um exemplo desse fato é uma micro empresa, produtora de máquinas e equipamentos para linhas de solda de componentes, que desenvolve parceria com seu concorrente localizado na Itália, objetivando intercâmbio de tecnologia.

<sup>169</sup> Clientes e fornecedores.

pela participação dos fornecedores inclusive na etapa de desenvolvimento do produto (projeto), seja pela participação dessas empresas, no caso das que atuam como fornecedoras, no desenvolvimento conjunto com seus clientes de novos produtos e processos.

**Tabela 36** - Importância atribuída às atividades cooperativas desenvolvidas pelas empresas do núcleo dinâmico do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Jonville/SC - 2003:

Atividade cooperativa	Importância Atribuída			
	Nula	Baixa	Média	Alta
Compra de insumos e equipamentos	40,91	13,64	9,09	36,36
Venda conjunta de produtos	36,36	18,18	13,64	31,82
Desenvolvimento de produtos e processos	4,55	18,18	31,82	45,45
<i>Design</i> e estilo dos produtos	31,82	13,64	22,73	31,82
Capacitação de recursos humanos	13,64	18,18	31,82	36,36
<b>Nº de empresas do núcleo</b>	22			

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Salienta-se ainda o desenvolvimento de atividades conjuntas que buscam aumentar a capacitação de recursos humanos, em que 36,36% das empresas do núcleo atribuem elevada importância, 31,82%, média importância, e 18,18%, baixa importância. Portanto, verifica-se que são significativos os esforços de desenvolvimento conjunto de atividades que visam aumentar a capacitação dos recursos humanos. Outra atividade que merece destaque é a compra conjunta de insumos e equipamentos, em que 36,36% das empresas do núcleo atribuem alta importância a essa. Ainda quanto a esta atividade, enfatiza-se o elevado percentual (40,91%) de empresas que não a realizam<sup>170</sup>. Esse fato indica, que por um lado, é consideravelmente baixo o percentual de empresas que integram o núcleo dinâmico, que desenvolvem atividades conjuntas relacionadas à compra de insumos e equipamentos. Por outro lado, nota-se que as empresas que realizam essas atividades conjuntas atribuem, de modo geral, elevada importância a esta.

Logo, percebe-se, em relação à importância das atividades desenvolvidas em conjunto, que o destaque consiste no desenvolvimento de produtos e processos, seguido pela

<sup>170</sup> Quando a importância atribuída for nula, significa que essas empresas não desenvolvem esse tipo de atividade.

capacitação conjunta de recursos humanos e pela compra conjunta de insumos e equipamentos. Desta forma, verifica-se, a partir das atividades cooperativas desenvolvidas e dos parceiros envolvidos nestas atividades, que a ação cooperativa das empresas que integram o núcleo dinâmico relaciona-se ao implemento do aprendizado das mesmas, visando ao aprimoramento das capacitações produtivas e à redução dos custos associados ao desenvolvimento de novos produtos e processos.

#### **5.2.4 As interações locais das empresas do núcleo dinâmico:**

Percebe-se, na análise desenvolvida no decorrer deste capítulo, a presença no arranjo de um núcleo dinâmico de empresas, no qual os processos de aprendizagem e de inovação são mais intensos, bem como os mercados de atuação destas empresas são mais amplos que a esfera local. É significativo, nas empresas deste núcleo, o intercâmbio informacional com agentes externos ao arranjo, o que leva a concluir que os *spillovers* captados por essas empresas não se limitam aos espaços locais. Deste nodo, diante das características apresentadas pelo núcleo dinâmico, cabe analisar as relações estabelecidas por este núcleo no espaço local e se, por meio destas, proporcionam um maior dinamismo para o arranjo.

Nas transações comerciais desenvolvidas pelas empresas do núcleo dinâmico no local, destacam-se a aquisição de peças e componentes e a aquisição de serviços no local, demonstrando a elevada importância do arranjo para o funcionamento destas empresas. Desta forma, pode-se concluir que o núcleo dinâmico desenvolve um elevado número de transações comerciais no local, o que fomenta de forma direta a dinâmica interindustrial do arranjo. Este fato também demonstra a importância do local para estas empresas, uma vez que é no arranjo que estas contratam principalmente serviços e o fornecimento de peças e componentes.

Os fatos acima descritos são reforçados pelos dados apresentados na Tabela 37, referente à importância atribuída por essas empresas às transações comerciais realizadas no



arranjo. Constata-se que é elevada a importância atribuída à aquisição de insumos e matérias-primas no local, refletindo que é no espaço do arranjo que a maioria das empresas que integram o núcleo dinâmico adquirem seus insumos e matérias-primas<sup>171</sup>, assim como que a estrutura de fornecimento local é adequada para estas empresas.

**Tabela 37** - Importância das transações comerciais realizadas no local pelas empresas do núcleo dinâmico do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003:

Transação comercial	Importância Atribuída			
	Nula	Baixa	Média	Alta
Aquisição de insumos e matérias primas	-	22,73	31,82	45,45
Aquisição de equipamentos	13,64	50,00	22,73	13,64
Aquisição de componentes e peças	4,55	4,55	54,55	36,36
Aquisição de serviços	-	13,64	40,91	45,45
<b>Nº de empresas do núcleo</b>	22			

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Ainda sobre as transações comerciais locais, ressalta-se a elevada importância atribuída à aquisição de componentes e peças no local, bem como a aquisição de serviços. Estas características evidenciam que é no espaço do arranjo que as empresas do núcleo dinâmico procuram constituir suas cadeias de fornecedores e de prestadores de serviços, salientando, por um lado, a importância da proximidade geográfica para a realização destas transações, por proporcionarem uma agilidade maior aos processos produtivos destas empresas. Por outro lado, este fato demonstra uma boa estrutura de fornecimento de peças e componentes e de prestação de serviços existente no local, sendo desnecessário para estas empresas buscarem estes tipos de serviços em outras localidades.

Um outro fato característico das empresas do núcleo é que elas desenvolvem com elevada intensidade relações com empresas locais, atuando especialmente como subcontratantes. Esta característica reforça as relações interindustriais no local, além de refletirem que estas empresas estabelecem redes de cooperação técnico-produtivas com outros

<sup>171</sup> Cabe salientar que as grandes empresas que integram o núcleo dinâmico atribuem baixa importância a esta transação, sendo que os percentuais mais elevados referem-se principalmente às micro e pequenas empresas do

agentes do arranjo. Portanto, observa-se que as empresas do núcleo participam e, na maioria dos casos, coordenam os três tipos de redes descritos no capítulo 3.

Isto pode ser clareado mediante a análise da Tabela 38, que apresenta as atividades e a localização das empresas subcontratadas pelo núcleo dinâmico. Em relação à subcontratação de atividades relacionadas ao fornecimento de insumos e componentes, verifica-se que 27,27% das empresas subcontratam exclusivamente outras empresas do arranjo e 36,36%, tanto empresas do arranjo, quanto fora dele.

**Tabela 38** - Empresas do núcleo dinâmico do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratantes por localização das empresas subcontratadas - 2003:

<b>Atividade</b>	<b>Localização das subcontratadas</b>		
	Empresa do arranjo	Empresa fora do arranjo	Empresa dentro e fora do arranjo
Fornecimento de insumos e componentes	27,27	-	36,36
Etapas do processo produtivo	59,09	-	13,64
Serviços especializados na produção	45,45	-	18,18
Desenvolvimento de produto	18,18	4,55	9,09
<b>Nº de empresas do núcleo</b>	22		

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Os percentuais, consideravelmente elevados no que diz respeito à subcontratação de atividades referentes a fornecimento de insumos e componentes, apontam que as empresas que integram o núcleo estabelecem redes de fornecedores de materiais diretos, compostas na maior parte por empresas locais, mas também com presença significativa de empresas localizadas fora do arranjo e, em nenhum dos casos analisados, exclusivamente por empresas fora do local. Por conseguinte, podemos dizer que são elevadas as relações interindustriais locais desenvolvidas pelas empresas do núcleo dinâmico para o fornecimento de insumos e componentes.

Em relação à subcontratação de atividades ligadas a etapas do processo produtivo, percebe-se que 59,09% das empresas do núcleo subcontratam exclusivamente empresas do

arranjo e 13,64% tanto empresas do arranjo, quanto empresas fora dele. Na subcontratação de atividades relacionadas a serviços especializados na produção, preponderam também as relações estabelecidas com empresas locais (45,45%) e, em menor escala, tanto com empresas locais como fora do local (18,18%). Portanto, verifica-se que as firmas do núcleo subcontratam com elevada intensidade empresas para prestarem atividades relacionadas a etapas do processo produtivo e à prestação de serviços especializados à produção, sendo que a grande maioria das empresas subcontratadas está localizada no arranjo.

Constata-se que as empresas do núcleo dinâmico geralmente são as que coordenam as redes de cooperação técnico-produtivas descritas no capítulo 3. As grandes e médias empresas deste núcleo estabelecem no local suas redes de fornecedores, tanto de materiais diretos, quanto de materiais indiretos, subcontratando outras empresas locais. As MPEs do núcleo também estabelecem no local, com elevada intensidade, suas cadeias de fornecedores, subcontratando e coordenando as relações com as demais empresas do arranjo.

### **5.3 Conclusões sobre o núcleo dinâmico e sua influência para o arranjo**

A *análise multivariada* desenvolvida para os indicadores permitiu identificar três agrupamentos de empresas (*clusters*), sendo que o *cluster* 1 é o que agrupa as empresas dinâmicas do arranjo. Observa-se que este núcleo dinâmico não é composto exclusivamente por médias e grandes empresas, sendo significativa a presença de MPEs neste. Estas empresas atuam em mercados mais competitivos, direcionando suas vendas para o Brasil e para o exterior. Nota-se que as empresas deste núcleo atuam em diversas atividades vinculadas às indústrias eletrometal-mecânicas, mas com predominância de produtores de bens de capital, sendo que os produtos gerados pelas empresas deste núcleo possuem um conteúdo tecnológico mais elevado.

O Quadro 11 procura resumir as características dos agrupamentos identificados, quanto aos processos de aprendizagem tecnológica, cooperação e inovação.

Características	<i>Cluster 1 (núcleo dinâmico) - 22 Empresas</i>	<i>Cluster 2 - 30 Empresas</i>	<i>Cluster 3 - 31 Empresas</i>
Esforço de treinamento e capacitação de recursos humanos (YE1)	Alto	Baixo	Baixo
Importância das fontes internas para a aprendizagem (YA1)	Elevada	Elevada	Elevada
Formalização do aprendizado interno (YA2)	Alta formalização	Média formalização	Baixa formalização
Importância das fontes externas para a aprendizagem (YA3, YA5 e YA7)	Média importância	Baixa importância	Baixa importância
Formalização da aprendizagem externa (YA4, YA6 e YA8)	Média formalização	Baixa formalização	Baixa formalização
Impacto gerado pelos processos de aprendizagem e de treinamento e capacitação de RH (YD1 e YD2)	Elevado nas capacitações produtivas, administrativas e mercadológicas	Elevado nas capacitações produtivas, médio nas capacitações administrativas e mercadológicas	Nulos
Esforço de desenvolvimento de atividades inovativas (YE2)	Elevado e constante	Baixo e ocasional	Baixo e ocasional
Introdução de inovações ‘radicais’ (YD3)	Média intensidade	Não introduzem	Baixa intensidade
Capacidade de imitação (YD4)	Elevada	Média	Média
Introdução de inovações organizacionais (YD5)	Elevada intensidade	Baixa intensidade	Baixa intensidade
Impacto gerado pela introdução de inovações (YD6)	Forte	Baixo	Baixo
Realização de atividades cooperativas (YC1, YC3 e YC5)	Intensidade média com outros agentes produtivos e com baixa intensidade com os demais agentes	Baixa intensidade	Não realizam
Formalização das relações de cooperação (YC2, YC4 e YC6)	Média formalização	Baixa formalização	-
Impacto gerado pelas atividades cooperativas (YD7 e YD8)	Elevado nas capacitações produtivas e médio nas capacitações administrativas e mercadológicas	Médio impacto em ambas as capacitações	-

Fonte: pesquisa de campo, 2003.

**Quadro 11** - Análise comparativa dos *clusters* de empresas identificados no arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC:

Como já mencionado, as empresas do núcleo dinâmico (*cluster 1*) exibem os indicadores mais elevados no que concerne a estes processos. Estas empresas são mais intensivas nas atividades de treinamento e capacitação de recursos humanos e nos esforços de desenvolvimento de atividades inovativas. Elas possuem elevada capacidade inovativa, principalmente relacionada à imitação de produtos e processos novos para as empresas e a

implantação de inovações organizacionais. Contudo, é significativamente elevada a taxa de introdução de novos produtos para o mercado internacional e de novos processos para o setor de atuação, ou seja, de inovações que podem ser chamadas de “radicais”.

Nas empresas do núcleo dinâmico, as fontes internas de informação para a aprendizagem possuem elevada importância, além de serem formalizadas, indicando a importância do *learning by doing* de maneira formal para estas empresas. Destaca-se também a importância e a formalização assumidas pelas fontes de informação externas para a aprendizagem, sendo que estas não se resumem ao local, alcançando inclusive o exterior. Portanto, nota-se que as empresas do núcleo dinâmico mesclam várias formas de aprendizagem, com o intuito de elevarem seus estoques de conhecimento. Estas captam *spillovers* que vão além das fronteiras do arranjo e possuem capacidades de assimilar este tipo de informação. Logo, há um forte componente informacional, relacionado ao aprendizado destas empresas, que se materializa em espaços externos ao arranjo.

Apesar da reduzida importância atribuída às atividades cooperativas<sup>172</sup>, pelas empresas do núcleo dinâmico, verifica-se que os principais parceiros destas são seus clientes e fornecedores, localizados tanto no arranjo, quanto fora. Os objetivos na realização de atividades conjuntas consistem principalmente no desenvolvimento de novos produtos e processos, seguido pela atividade conjunta de capacitação de RH. Percebe-se que as atividades cooperativas desenvolvidas pelas empresas do núcleo dinâmico servem de implemento do aprendizado das mesmas. Estas atividades conjuntas buscam, conforme a análise dos principais parceiros e dos objetivos da cooperação, o adensamento de suas cadeias produtivas.

Quanto à dinâmica gerada para o arranjo, pela presença deste núcleo de empresas no local, constata-se que estas procuram adquirir, sobretudo no local, peças e componentes, além

---

<sup>172</sup> Os indicadores relacionados à cooperação são os mais reduzidos, porém, são comparativamente os mais elevados do arranjo.

de serviços. Estas empresas também estabelecem no arranjo suas redes de subcontratação, relacionadas a etapas do processo produtivo, a serviços especializados na produção e para o fornecimento de insumos e componentes. Enfatiza-se que geralmente estas empresas do núcleo dinâmico são as que coordenam as redes de cooperação técnico-produtivas existentes no local, identificadas no capítulo 3.

Vale lembrar que a configuração de estruturas em rede leva a um relacionamento mais intenso entre os agentes que integram a rede, materializada numa maior troca de informações sobre produtos e processos. Por conseguinte, a partir da configuração destas redes locais, coordenadas pelas empresas deste núcleo, observam-se dois movimentos dinâmicos e de sentidos similares. Por um lado, a densa e complexa estrutura produtiva local proporciona às empresas mais dinâmicas constituírem no arranjo suas redes, elevando sua competitividade. Por outro lado, as trocas mais intensas de informações, características destas estruturas, fazem com que as empresas que não pertencem ao núcleo dinâmico, mas estão inseridas nas redes por elas coordenadas, tenham acesso a *spillovers* qualitativamente superiores, elevando seus estoques de conhecimento e aumentando sua competitividade.

Deste modo, constata-se que a presença no local de um núcleo de empresas mais dinâmicas eleva qualitativamente a aprendizagem interativa, característica de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais. O canal construído para que esta forma de aprendizagem qualitativamente superior possa fluir são as redes de cooperação técnico-produtivas existentes no arranjo. Assim, a presença deste núcleo de empresas no local, que coordena as redes técnico-produtivas, acaba por fomentar o aprendizado interativo e possibilita a sustentabilidade do dinamismo do arranjo como um todo.

## 6. CONCLUSÃO

Os procedimentos desenvolvidos neste estudo permitiram identificar a dinâmica econômica do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville e as formas de inserção das MPEs em sua estrutura produtiva. As características relacionadas à dinâmica econômica local, quais sejam, a divisão do trabalho, as especializações e complementaridades desenvolvidas, o esforço de capacitação tecnológica e organizacional das empresas, as relações em rede 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 produtivo e inovativo local. Portanto, no caso em estudo, as características da estrutura produtiva e institucional e as intensas relações entre os atores locais sugerem a presença de um sistema produtivo e inovativo local.

As características atuais do arranjo foram influenciadas por sua formação histórica. Apesar do objetivo inicial de estabelecer um núcleo agrícola na microrregião, junto aos imigrantes agricultores, também chegaram na região artesãos e vários profissionais, possibilitando a abertura no local de um diversificado artesanato, que gerou um desenvolvimento favorável à industrialização. Este movimento foi fomentado pelas obras de infra-estrutura (estradas, energia elétrica, etc.) e pela complexidade do comércio da erva-mate e da madeira (comércio *import export*, engenhos de mate, serrarias e meios de transporte), permitiu o desenvolvimento das indústrias eletrometal-mecânicas. As empresas que surgiram em Joinville eram originárias do local, iniciavam suas atividades em pequenas oficinas, utilizando mão-de-obra e capital inicial familiar. A localização geográfica da microrregião foi um diferencial, em relação a outras regiões que tiveram processos similares de colonização, bem como o forte intercâmbio tecnológico com os países da Europa, principalmente a Alemanha. Mas o principal diferencial da microrregião, que levou à implantação de uma

indústria diversificada, diz respeito ao espírito empreendedor local e à mão-de-obra qualificada procedente das empresas já instaladas e dos artesanatos.

Os micro e pequenos empresários locais possuem um elevado grau de capacitação e a maioria foi funcionária de grandes empresas locais, demonstrando um bom grau de conhecimento da estrutura produtiva do arranjo e dos processos e produtos referentes à eletrometal-mecânica. Destaca-se que o movimento mais recente de reestruturação produtiva das grandes e médias empresas levou à abertura de novas MPEs. A maior dificuldade enfrentada pelos empresários locais está relacionada à falta de capital de giro e para a aquisição de máquinas e equipamentos, sendo que esta não é uma característica exclusiva da microrregião. Apesar desta dificuldade, verifica-se que no local as MPEs conseguem superar barreiras relacionadas à permanência no mercado.

Paralelo à consolidação da estrutura produtiva do arranjo desenvolveu-se uma densa e diversificada estrutura institucional, porém, as ações voltadas exclusivamente à eletrometal-mecânica são reduzidas. Diante da diversidade industrial local, estas instituições parecem refletir muito mais o conjunto das indústrias, notando-se ausência de programas específicos para o arranjo. Para a eletrometal-mecânica, as ações se resumem ao treinamento e capacitação de recursos humanos e a prestação de serviços tecnológicos, como testes, ensaios e certificações. Para as MPEs percebe-se a falta de uma “instituição-ponte” que viabilize o acesso destas a agentes de pesquisa e desenvolvimento, como universidades e instituições de pesquisa, de forma a aumentar suas capacitações tecnológicas.

Portanto, o processo de desenvolvimento histórico levou à consolidação no local de uma estrutura industrial com elevado grau de diversificação, com destaque para as indústrias eletrometal-mecânicas. Nelas está alocada a maior parcela do emprego formal da microrregião, como também é elevada a participação da região no emprego total destas indústrias do país e a maior parte da massa salarial da microrregião está associada a estas



indústrias. São elevados os níveis de capacitação formal da força de trabalho da eletrometal-mecânica no arranjo. No local nota-se a presença de um número elevado de empresas, dos mais diversos portes, mas com predominância de micro e pequenas empresas atuando nas diversas atividades, bem como produzindo inúmeros bens ligados à eletrometal-mecânica. O recente processo de reestruturação produtiva das grandes e médias empresas reforçou a densidade da estrutura produtiva local, materializada no aumento do número e da participação no emprego das MPEs.

Logo, o arranjo produtivo local eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville possui uma densa estrutura produtiva e elevada divisão do trabalho, gerando altos graus de especialização e complementaridades, por porte de estabelecimentos e atividades de atuação. Para a maioria das MPEs, o mercado local é o mais importante destino das vendas, refletindo a participação destas em cadeias de fornecimento de componentes e de prestação de serviços locais. Todavia, também são importantes, para este porte de empresas, as vendas realizadas no mercado nacional relacionadas principalmente ao vizinho mercado da forte região industrial de Curitiba, demonstrando que as MPEs da microrregião possuem um elevado grau de competitividade. O local apresenta uma boa estrutura de fornecimento de insumos, matérias-primas, peças, componentes e de serviços industriais. Estas características levam a elevadas interações interindustriais que se estabelecem no local e à forte divisão do trabalho existente no arranjo. Os elevados níveis de subcontratação reforçam as interações desenvolvidas entre os agentes produtivos locais, além da divisão do trabalho e das complementaridades e especializações.

Verificou-se no arranjo distintas formas de atuação das empresas, mesmo entre as de um mesmo porte, quanto à inserção na estrutura produtiva local e aos processos de cooperação aprendizagem e inovação. É elevada no local a porcentagem de empresas que desenvolvem atividades cooperativas. Estas servem de complemento às ações de mercado,

sendo que a governança ocorre geralmente via mercado. Cabe salientar a baixa articulação das MPEs para o desenvolvimento de ações conjuntas, que visem suplantiar barreiras referentes aos problemas de escala típicos deste porte de empresas, demonstrando a falta de uma instituição que coordene as atividades de compra conjunta de insumos e equipamentos, como também os baixos níveis de confiança existentes entre as empresas que atuam numa mesma atividade. Porém, mesmo diante desta falta de articulação e de confiança, observou-se que os principais parceiros das MPEs estão localizados no próprio arranjo.

No tocante à aprendizagem, percebe-se a elevada importância atribuída por todas as empresas do arranjo às fontes internas de informação, mas estas possuem distintos graus de estruturação. De modo geral, as principais fontes, externas à empresa, de informação para aprendizagem são seus clientes e fornecedores, sendo que para as MPEs estas estão localizadas no arranjo e para as grandes e médias, principalmente fora. Cabe ressaltar que para todos os portes de empresas, as informações relacionadas a outras empresas do setor também são relevantes, sendo que estas fontes estão localizadas sobretudo no local, enfatizando as características de densidade, complexidade e diversidade da estrutura produtiva local. As informações derivadas de universidades e centros de pesquisa são mais importantes para a aprendizagem tecnológica das grandes e médias empresas locais, possibilitando o incremento de suas capacidades inovativas. Contudo, as MPEs utilizam com baixa intensidade este tipo de informação, fato que acaba reduzindo suas capacidades inovativas e que demonstra a dificuldade de acesso destas a estas fontes de informação. Verificam-se diferenças nos processos de aprendizagem das empresas locais, materializadas na intensidade de utilização das fontes, na localização destas fontes e na estruturação do aprendizado.

Constatou-se que o principal tipo de inovação inerente às MPEs do arranjo consiste na elevada capacidade das empresas em imitarem produtos e processos já existentes no mercado, mas novos para as empresas. Entretanto, observou-se a existência no local de um número

significativo de empresas de micro e pequeno porte, que, de forma similar às grandes e médias empresas locais, introduzem novos produtos para o mercado internacional e novos processos para o setor de atuação, possuindo elevada capacidade inovativa.

Como destacado no decorrer deste estudo, a inserção de MPEs no arranjo, muito mais do que apenas sua relação com grandes e médias empresas, pode ser compreendida, de forma mais adequada, pelo conjunto de relações no âmbito da estrutura produtiva e institucional na qual estão inseridas. Neste sentido, é fundamental estabelecer o “campo de relações” inerentes a este porte de empresas. Optou-se, neste trabalho, em caracterizar este “campo de relações” através do conceito de redes de cooperação técnico-produtivas. Por conseguinte, as possibilidades de desenvolvimento das MPEs estão condicionadas as suas formas de inserção nestas redes locais para as quais as exigências produtivas e tecnológicas são específicas a cada tipo de estrutura, ou seja, os “campos de relações” que determinam as formas de inserção das micro e pequenas empresas no arranjo produtivo local possuem características específicas.

Assim, a identificação dos tipos e das características das redes existentes no local permitiu a caracterização das distintas formas de inserção das MPEs na estrutura produtiva do arranjo. Nas redes de fornecimento de materiais diretos às grandes e médias empresas locais (Rede tipo 1), as MPEs, atuam como fornecedoras de peças e componentes, submetem-se aos processos de seleção dos fornecedores das empresas de maior porte e estão sujeitas a auditorias periódicas para verificação do cumprimento das exigências acordadas em relação aos processos de qualidade. As MPEs inseridas nestas redes precisam atender às exigências quanto à logística das grandes e médias empresas contratantes, e a principal exigência consiste em produzir com qualidade. Notam-se também exigências relacionadas à capacidade de desenvolvimento de produtos, já que, em alguns casos, estas participam inclusive do desenvolvimento de novos produtos. As principais vantagens associadas à participação nestas

estruturas consistem no aumento da capacidade de produzir com qualidade e a ganhos relacionados à imagem.

O segundo tipo de rede identificado refere-se às MPEs subcontratadas por grandes e médias empresas para o fornecimento de materiais indiretos / materiais de processos, para a prestação de serviços especializados à produção e para etapas dos processos produtivos (Rede tipo 3). Neste caso, a seleção de MPEs para a participação nesta estrutura é feita via mercado, em virtude do grande número de empresas atuando nestas atividades no local. A principal capacidade exigida consiste em processar conhecimentos não codificados, resultantes da experiência adquirida na prática de processos produtivos, criando um *know how* específico, além das exigências no que tange ao cumprimento dos prazos de entrega. A principal vantagem da participação nesta rede está no implemento do *know how* específico por meio da troca de informações com as empresas que coordenam a rede.

O terceiro tipo de rede é formado exclusivamente por micro e pequenas empresas (Rede tipo 3). Neste caso, MPEs subcontratam MPEs para o desenvolvimento das mais diversas atividades, sendo que normalmente as micro e pequenas empresas contratantes coordenam as relações. As principais capacidades exigidas referem-se ao *know how* específico e à capacidade de integrar competências. A vantagem da participação nesta estrutura se encontra no aprimoramento das capacidades produtivas derivadas da troca de informações com os agentes que coordenam a rede.

Portanto, constata-se que o “campo de relações” inerente às MPEs do arranjo define -se pela participação destas em diferentes tipos de redes locais. Este fato leva ao desenvolvimento de distintas capacitações pelas MPEs, mesmo elas estando inseridas num mesmo arranjo, uma vez que as exigências para a participação nas redes locais identificadas são específicas. No entanto, independentemente das capacitações exigidas, as relações desenvolvidas

caracterizam uma forma de aprendizado interativo, visto que no interior destas estruturas verificam-se elevados níveis de troca de informações entre os agentes participantes.

Porém, apenas a identificação do “campo de relações” não é suficiente para contemplar a caracterização da dinâmica local. Neste sentido, os indicadores propostos neste trabalho permitiram qualificar com maior precisão a influência destas relações para a aprendizagem interativa do arranjo. Logo, a utilização de indicadores relacionados ao esforço tecnológico, à aprendizagem tecnológica, à ação cooperativa e ao desempenho das empresas possibilitou a utilização das técnicas estatísticas de *análise multivariada* e, através destas, a identificação do núcleo de empresas dinâmicas do arranjo, que são as que coordenam as relações descritas até o momento.

Com a aplicação destas técnicas de análise, foi possível identificar as principais diferenças ligadas às empresas do arranjo, quais sejam, o esforço de treinamento e capacitação de recursos humanos e de desenvolvimento de atividades inovativas e a capacidade de introdução de inovações “radicais” e incrementais / imitativas. Neste caso, o núcleo de empresas dinâmicas apresenta os mais elevados indicadores. Estas mesclam com intensidade as diversas formas de aprendizagem, utilizando também fontes de informações externas aos espaços locais. Estas empresas possuem elevadas capacidades inovativas e desenvolvem com alta intensidade atividades relacionadas a treinamento e capacitação de RH. Este núcleo dinâmico não é composto exclusivamente por grandes e médias empresas, sendo significativa a presença de MPEs, assim como estas empresas atuam nas mais diversas atividades vinculadas a eletrometal-mecânica, além de desenvolverem intensas relações de subcontratação no local.

Deve-se reforçar que as empresas do núcleo dinâmico são as que coordenam os “campos de relações” descritos. Estas relações demandam uma interação mais intensa entre os agentes, materializada numa maior troca de informações sobre produtos e processos. Portanto,

em função das relações desenvolvidas, observa-se dois movimentos: a) a densa e complexa estrutura produtiva local proporciona às empresas mais dinâmicas construir suas redes no arranjo, fato que eleva suas competitividades; b) as trocas mais intensas de informações características destas relações levam as empresas que não estão inseridas no núcleo dinâmico, mas que participam das redes por elas coordenadas, a terem acesso a um conjunto de conhecimentos e a *spillovers* qualitativamente superiores, aumentando suas capacitações.

Por conseguinte, os “campos de relações” desenvolvidos no local caracterizados pela formação de estruturas em rede são os canais construídos para que uma forma de aprendizado interativo qualitativamente superior possa fluir entre os agentes. Para este movimento, é fundamental a presença no local de um núcleo de empresas mais intensivas nos processos de aprendizagem tecnológica, cooperação e inovação, bem como que exista uma densa e diversificada estrutura produtiva no arranjo, que proporcione parte do dinamismo destas empresas. A junção destas duas características, além de fomentar o aprendizado interativo no arranjo, parece sustentar o dinamismo do local como um todo.

## REFERÊNCIAS

- BANET, A. B., MORINEAU, A. **Aprender de los datos: el análisis de componentes principales**. Barcelona, Espanha: EUB, S. L., 1999.
- BATSCHAUER, J. **Arranjo produtivo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC: um estudo da dinâmica institucional**. Florianópolis – SC: UFSC (dissertação de mestrado em economia), 2004.
- BECATINI, G. (1989) Sectors and or districts: some remarks on the conceptual foundation of industrial economics. In: COCCO, G. at al. **Empresários e Empregos nos nossos territórios produtivos: o caso da Terceira Itália**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- BRYAN, F. J. M. **Multivariate Statistical Methods**. Melbourne, Australia: Chapman & Hall, 1994.
- BOTELHO, M. R. A. **A experiência internacional de política industrial para pequenas e médias empresas**. Uberlândia-MG: UFU, 14p. (mimeo), 2001.
- BOTELHO, M. R. A. **Distritos industriais e política industrial: notas sobre tendências recentes**. Ensaio FEE, Porto Alegre-RS, v.19, nº 1, p.103-124, 1998.
- BOTELHO, M. R. A. **Políticas de apoio às pequenas empresas industriais no Brasil: uma avaliação a partir da experiência internacional**. Campinas – SP: Unicamp-IE (tese de doutorado em economia), 202 p., 1999.
- BOUROCHE, J. M., SAPORTA, G. **Análise de dados**. Paris, França: Zahar editores S. A., 1980.
- BRITTO, J. N de P.; ALBUQUERQUE, E. M. **Aglomerações industriais e desenvolvimento local na região Sul: análise exploratória**. In: Anais ANPEC/SUL, 2002.
- BRITTO, J.N. de P. **Características estruturais e *modus-operandi* das redes de firmas em condições de diversidade tecnológica**. Rio de Janeiro. (tese doutorado em economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1999.
- CAMPOS, R. R.; NICOLAU, J. A.; BARBETTA, P. A. A. **Aspectos Metodológicos para Pesquisa de Micro e Pequenas Empresas em Arranjos Produtivos Locais**. Nota Técnica Nº 2 do Programa de Pesquisa sobre Micro e Pequenas Empresas em Arranjos Produtivos Locais no Brasil. UFSC: Florianópolis, 2002.
- CAMPOS, 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 IX Encontro Nacional de Economia Política, Uberlândia, MG, 2004(a).
- CAMPOS, R., STALLIVIERI, F., ALT, M. M. **Especialização, localização e caracterização estrutural de aglomerações industriais: um estudo exploratório para a indústria**

**catarinense.** In: Anais VII Encontro Regional de Economia / ANPEC-Sul, Maringá, PR, 2004.

CAMPOS, R. R. *et al* **O arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Jonville:** a transição para um sistema produtivo local. 2004 (mimeo).

CANUTO, O. **Brasil e Coréia do Sul:** os (des) caminhos da industrialização tardia. São Paulo: Nobel, 1994.

CATELLS, M. **A sociedade em rede.** 4.ed. v.1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local.** Helena Maria Martins Lastres, José Eduardo Cassiolato, Maria Lúcia Maciel (orgs.). Rio de Janeiro: Relume Dumará: UFRJ, Instituto de Economia, p. 21-34, 2003.

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. **Arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais no Brasil.** In: Notas técnicas da fase II do Projeto “Proposição de políticas para a promoção de sistemas produtivos e inovativos locais de micro, pequenas e médias empresas brasileiras”. Rio de Janeiro,: UFRJ, RedSist, 2002.

CASSIOLATO, J. E., LASTRES, H. M. M. Inovação, globalização e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico. In: Cassiolato e Lastres (eds) **Globalização e Inovação Localizada:** experiências de sistemas locais no Mercosul. Brasília: IBICT/MCT, 1999.

CASSIOLATO, J. E., LASTRES, H. M. M. **Política para a promoção de arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas:** conceitos, vantagens, restrições e equívocos usuais. Rio de Janeiro: RedSist, IE/UFRJ, 2003.

COLLETIS, G. **O exemplo alemão.** Ensaio FEE. Vol.14, no. 1, p. 76-93, Porto Alegre – RS, 1993.

COCCO, G. *et al.* **Empresários e Empregos nos nossos territórios produtivos:** o caso da Terceira Itália. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

CORÓ, G. Distritos e sistemas de pequena empresa na transição. In: COCCO, G. *et al.* **Empresários e Empregos nos nossos territórios produtivos:** o caso da Terceira Itália. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

COSTA, A. B. **Inovações e mudanças na organização industrial.** Ensaio FEE, Porto Alegre, v.21, n.2,p. 7-31, 2000.

COUTINHO,L.; FERRAZ, J.C. **Estudo de competitividade da industria brasileira.** Campinas: Papirus, 1994.

DEZA, X. V. **Economía de la Innovación y del cambio tecnológico.** México: Siglo Veintiuno Editores SA, 1995.Cap.7 pg.216-219, 1995.

DIEESE. **Diagnostico do complexo metal-mecânico brasileiro.** São Paulo: DIEESE e CNM/CUT, 1998.



DOSI, G. "The Nature of the Innovative Process" In: DOSI, FREEMAN, NELSON, SILVERBERG E SOETE. **Technical Change and Economic Theory**. Pinter Publishers, London. (Cap.10), 1988.

EDQUIST, C. Systems of Innovation Approaches – Their emergence and characteristics. In . In: EDQUIST, C. (edited by). **Systems of innovations: technologies, institutions and organizations**. Chapter 1, London: Pinter, 1997.

EDQUIST, C. **The systems of innovation approach and innovation policy: an account of the state of the art**. Texto apresentado na Nelson and Winter DRUID Summer Conference. Denmark, June, 2001.

FICKER, C. **História de Joinville**: subsídios para a crônica da colônia Dona Francisca. Joinville: Ipiratinga, 1965.

GALA, P. A teoria institucional de Douglass North. In: **Revista de Economia Política**. v. 23, n. 2, 2003.

FRANSMAN, M. **Information, knowledge, vision and theories of the firm**. In: Industrial and corporate change. Oxford University Press, v.3, n.3, 1994.

FILHO, N. F. S. **A economia dos custos de transação**. Revista do BNDES, Rio de Janeiro. V. 2 N 4 p. 103-128. Dez 1995.

FREEMAN, C. **Innovation and Growth**. In: DOGSON, M. e ROTHWELL, R. The handbook of Industrial Innovation. Edward Elgar. Cheltenham, UK, 1994.

FREEMAN, C. e PEREZ, C. Structural Crises of adjustment, business cycles and investment behaviour. In : DOSI, FREEMAN, NELSON, SILVERBERG E SOETE. **Technical Change and Economic Theory**. Pinter Publishers, London (cap.3), 1988.

FREEMAN, C. **Hard Landing for the "new economy"?** Information technology and the United States National System of Innovation. Texto apresentado no Seminário Arranjos e Sistemas produtivos Locais e as Novas políticas de desenvolvimento Industrial e Tecnológico. UFRJ/BNDES, 2000.

FREEMAN, C. e SOETE, L. **The Economics of Industrial Innovation**. Pinter. London. (3 edição) (Cap.12 National Systems of Innovation), 1997.

HIRATUKA, C. **Estruturas de coordenação e relações interfirmas**: uma interpretação a partir da Teoria dos Custos de Transação e da Teoria Neo-Schumpeteriana. Revista de Econ. de Empresas, São Paulo, v.4, n.1, p. 17-32, jan./mar. 1997.

JOHNSON, R. A., WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. 4 (ed) Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1998.

LASTRES, H. M. M. *et al* **Interagir para competir**: promoção de arranjos produtivos e inovativos no Brasil. Brasília: SEBRAE: FINEP: CNPq, 2002.

LASTRES, H. M. M., CASSIOLATO, J. E., MACIEL, M. L. (org) **Pequena empresa**: cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Relume Dumará: UFRJ, IE, 1999.

LASTRES, H. M. M., CASSIOLATO J. E. (coord). **Glosário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro: IE, 2003.

LASTRES, H. M. M., CASSIOLATO J. E. **Novas políticas na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2003.

LEMOS, C. Inovação e arranjos e sistemas de MPME. In: CASSIOLATO, J.E. et al. (org.) **Proposição de políticas para a promoção de sistemas produtivos locais de MPMEs**. RJ: Finep, SEBRAE, CNPq. Inovação e arranjos e sistemas de MPMEs – NT 1.3, 31p, 2001.

LUNDVALL, B.A et al **National Systems of production, innovation and competence-building**. Texto apresentado na Nelson and Winter DRUID Summer Conference. Denmark, June, 2001.

YOGUEL,G. **Entorno productivo y ventajas competitivas: el caso de una trama siderúrgica**. Pilar: Tag, 2003.

FIANI, R. Teoria dos custos de transação. In KUPFER, D.; HASENCLER, L. **Economia Industrial**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

MACEDO, A. L. O. **Esforço tecnológico das empresas líderes do segmento de máquinas e equipamentos em Santa Catarina na década de 90: o caso da Embraco e da Weg**. Florianópolis -SC. 165 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookmam, 2001.

MAMINGONIAN, A. **Estudo geográfico da indústria de Blumenau**. Revista Brasileira de geografia, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, set 1965.

MALERBA,F. **Learning by firms and incremental technical change**. The Economic Journal (July 1992) 845-859, 1992.

MARSHAL, A. **Princípios de economia**. SP: Abril Cultural. Vol I. p. 203-256, 1982.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Departamento de Emprego e Salários. Bases estatísticas - **RAIS – Relação Anual de informações sociais**. Brasília, 2002.

MAZZALI, L.; COSTA, V. M. M. **As formas de organização “em rede”**: configuração e instrumentos de análise da dinâmica industrial recente. Revista de Economia Política, v. 17, nº 4, 1997.

NELSON. R.R & WINTER, S.G. **An evolutionary Theory of Economic Change**. Cambridge. Harvard Univ.Press (Cap.1 e 5), 1982.

NORTH, D.C. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

PAVITT, K. **Sectoral Patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory**. In: FREEMAN, C. (ed) **The Economics of Innovation**. Edward Elgar Publishing Limited, Great Britain, 1990.

PONDÉ, J. L. **Estratégia de integração em uma abordagem dinâmica da firma.** Anais do XX Encontro da ANPEC, Campos do Jordão, SP, 1992.

RATTNER, H. **Pequena empresa - o comportamento empresarial na acumulação e na luta pela sobrevivência.** SP: Brasiliense, vol.1, p. 35-81, 1985.

ROCHA, I. O. **Industrialização de Joinville – SC: da gênese as exportações.** Florianópolis (s.n), 1997.

ROSENBERG, N. “**Problemas del economista en la conceptualización de innovación tecnológica**” In: *Tecnologia y Economía* (Tradução em espanhol de *Perspectives on Technology*, Cap. 4), 1976.

ROSENBERG N. “**La Dirección del cambio tecnológico: mecanismos de inducción y sistemas de enfoque**”. In: *Tecnologia y Economía.* (Tradução em espanhol de *Perspectives on Technology*, Cap. 6), 1976.

SCHMITZ, H. **Pequenas empresas e especialização flexível em países menos desenvolvidos: Padrões tecnológicos e políticas de gestão: comparações internacionais.** Anais – USP, UNICAMP, BID, P. 151-189, 1989.

SENGENBERGER, W e PIKE, F. Distritos industriais e recuperação econômica local: questões de pesquisa e política. In: COCCO, G. *et al.* **Empresários e Empregos nos nossos territórios produtivos: o caso da Terceira Itália.** 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SOUZA, M. C. A. F. **Pequenas e médias empresas na reestruturação industrial.** Brasília – DF: Ed. Sebrae. 257p., 1995.

SOUZA, M.C , BOTELHO, M. (2000) A pontencialidade da contribuição das redes de pequenas empresas para o desenvolvimento local. *Economia Ensaio*, Uberlândia – MG, vol. 14, n.2, vol 15, n.1.

SOUZA, M.C. *et al.* **Oportunidades e restrições para as pequenas empresas no processo recente de reestruturação industrial.** p.1-45, 2001.

SOUZA, M.C.A.E ; SUZIGAM, W. *et al.* **Inserção competitiva de empresas de pequeno porte.** Campinas – Unicamp – IE/NEITEC/MTCT, 1998.

STALLIVIERI, F. **Uma Análise Empírica do Mercado de Trabalho Formal em Santa Catarina de 1986 a 1999.** In: Anais VIII Encontro Nacional de Economia Política, 2003, Florianópolis, SC.

STEINDEL, J. **Pequeno e grande capital - problemas econômicos do tamanho das empresas.** SP: Hucitec – Unicamp, Campinas – SP, 1995.

STORPER, M.; HARRISON, B. **Flexibility, hierarchy and regional developments the changing structure of industrial production system and their forms of governance in the 1990s.** *Research Policy*, v. 20, n.5, 1991.

SUZIGAN, W., GARCIA, R., FURTADO, J. Governança de sistemas produtivos locais de micro, pequenas e médias empresas. In: **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento**

**local.** Helena Maria Martins Lastres, José Eduardo Cassiolato, Maria Lúcia Maciel (orgs.). Rio de Janeiro: Relume Dumará: UFRJ, Instituto de Economia, p. 67-84, 2003.

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

WILLIAMSON, O. E. **The economic institutions of capitalism – firms, markets, relational contracting.** London: Free Press, MacMillan, 1985.

TERNES, A. **História econômica de Joinville.** 2. ed. Joinville, 1986.

TIGRE, P. B. **Inovação e teoria da firma em três paradigmas.** Revista de Economia Contemporânea. n.3 jan-jun. p.67-111. UFRJ, 1998.

## ANEXOS

### Anexo A - Questionário da pesquisa de campo:

#### PROGRAMA DE PESQUISA MPEs EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS NO BRASIL SEBRAE-NA/UFSC/NEITEC

#### REDESIST - QUESTIONÁRIO PARA OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

- Bloco A: Para coleta de informações em instituições locais e de fontes estatísticas oficiais sobre a estrutura do arranjo produtivo local
- Bloco B: Para coleta de informações nas empresas do arranjo produtivo local

#### BLOCO A - IDENTIFICAÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL

*Este primeiro bloco de questões busca uniformizar as informações gerais sobre a configuração dos arranjos a serem estudados a partir do uso de estatísticas oficiais. Tais informações são obtidas a partir de fontes secundárias tais como a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego, Base de informações Base de Informações Municipais (BIM), Censo, entre outras. A RAIS é fonte obrigatória para todos os estudos, de forma a permitir sua comparabilidade. As informações desta fonte referem-se ao número de empresas, seu tamanho e pessoal ocupado, obedecendo à classificação CNAE do IBGE. Neste bloco deve-se identificar também a amostra de empresas pesquisadas,, estratificada por tamanho. As demais fontes de informação devem ser definidas pelos pesquisadores de acordo com as características específicas de cada arranjo, observadas previamente, e devem possibilitar a identificação da estrutura educacional, de coordenação, tecnológica e de financiamento<sup>173</sup>..*

Arranjo N° \_\_\_\_\_

#### 1. Municípios de abrangência do arranjo:

Municípios abrangidos	População residente	Pessoal ocupado nas atividades pesquisadas*	Pessoal total ocupado nos municípios**

Notas: \* Somatório do pessoal ocupado (empregado) nas classes de atividade econômica (classe CNAE – 5 dígitos) inseridas no arranjo produtivo, com base nos dados da RAIS<sup>174</sup> – MTe.

\*\* Emprego total nos municípios que compõem o arranjo, com base nos dados da RAIS – MTe.

#### 2. Estrutura produtiva do arranjo:

Classificação CNAE (Classe de atividade econômica – 4 dígitos)	Número total de empresas conforme tamanho <sup>175</sup>				
	Micro	Pequena	Média	Grande	Total

<sup>173</sup> Identificar as fontes de informações usadas para o preenchimento de cada tabela.

<sup>174</sup> A base de dados RAIS e RAIS - ESTABELECIMENTOS do Ministério do Trabalho e Emprego deve ser usada pelos pesquisadores, para o levantamento dos dados referentes ao emprego formal e ao número e tamanho de estabelecimentos.

<sup>175</sup> Pessoas ocupadas: a) Micro: até 19; b) Pequena: 20 a 99; c) Média: 100 a 499; d) Grande: 500 ou mais pessoas ocupadas.

## 3. Estratificação da amostra:

Classificação CNAE (Classe de atividade econômica – 4 dígitos)	Número de empresas selecionadas conforme tamanho				
	Micro	Pequena	Média	Grande	Total

## 4. Infraestrutura educacional local/regional:

Cursos oferecidos	Número de cursos	Número de alunos admitidos por ano
Escolas técnicas de 2º grau		
Cursos superiores		
Outros cursos profissionais regulares		
Cursos profissionais temporários		

## 5. Infraestrutura Institucional local: Associações, Sindicatos de empresas/trabalhadores, cooperativas e outras instituições públicas locais.

Nome/Tipo de instituição	Criação	Número de filiados	Funções

## 6. Infraestrutura científico-tecnológica:

Tipo de instituição	Nº. de instituições	Nº. de pessoas ocupadas
Universidades		
Institutos de pesquisa		
Centros de capacitação profissional e de assistência técnica		
Instituições de testes, ensaios e certificações.		

## 7. Infraestrutura de financiamento:

Tipo de instituição	Número de instituições	Volume de empréstimos concedidos em 2002
Instituição comunitária		
Instituição municipal		
Instituição estadual/Agência local		
Instituição federal/ Agência local		
Outras. Citar		

## 8. Financiamento por tamanho de empresa seguindo o tipo de instituição no ano 2002:

Tipo de Instituição	Percentual de empréstimo por tamanho de empresa			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Instituição comunitária				
Instituição municipal				
Instituição estadual/Agência local				
Instituição federal/ Agência local				
Outras. Citar				

**BLOCO B - AS EMPRESAS NO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL**

Código de identificação: Número do arranjo \_\_\_\_\_ Número do questionário \_\_\_\_\_

**I - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA**

1. Razão Social: \_\_\_\_\_

2. Endereço \_\_\_\_\_

3. Município de localização: \_\_\_\_\_ (código IBGE) \_\_\_\_\_

4. Tamanho.

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

5. Segmento de atividade principal (classificação CNAE): \_\_\_\_\_

6. Pessoal ocupado atual: \_\_\_\_\_

7. Ano de fundação: \_\_\_\_\_

8. Origem do capital controlador da empresa:

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

9. 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).

12. Número de Sócios fundadores: \_\_\_\_\_

13. 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.

14. 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

15. Estrutura do capital da empresa:

Estrutura do capital da empresa	Participação percentual (%) no 1o. ano	Participação percentual (%) Em 2002
Dos sócios		
Empréstimos de parentes e amigos		
Empréstimos de instituições financeiras gerais		
Empréstimos de instituições de apoio as MPEs		
Adiantamento de materiais por fornecedores		
Adiantamento de recursos por clientes		
Outras. Citar:		
Total	100%	100%

16. Evolução do número de empregados:

Período de tempo	Número de empregados
Ao final do primeiro ano de criação da empresa	
Ao final do ano de 2002	



17. 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 2002			
	(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)
Vender 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 de 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)

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

Tipo de relação de trabalho	Número de pessoal ocupado
Sócio proprietário	
Contratos formais	
Estagiário	
Serviço temporário	
Terceirizados	
Familiares sem contrato formal	
<b>Total</b>	

## II – PRODUÇÃO, MERCADOS E EMPREGO.

1. Evolução da empresa:

Anos	Pessoal ocupado	Faturamento Preços correntes (R\$)	Mercados (%)				Total
			Vendas nos municípios do arranjo	Vendas no Estado	Vendas no Brasil	Vendas no exterior	
1990							100%
1995							100%
2000							100%
2002							100%

2. Escolaridade do pessoal ocupado (situação atual):

Ensino	Número do pessoal ocupado
Analfabeto	
Ensino fundamental incompleto	
Ensino fundamental completo	
Ensino médio incompleto	
Ensino médio completo	
Superior incompleto	
Superior completo	
Pós-Graduação	
Total	

3. 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)
Desenho 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)

### III – INOVAÇÃO, COOPERAÇÃO E APRENDIZADO

#### BOX 1

*Um novo produto (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 já produziu.*

*Uma 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.*

*Novos processos 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.*

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

1. Qual a ação da sua empresa no período entre 2000 e 2002, 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
<b>Inovações de produto</b>		
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)
<b>Inovações de processo</b>		
Processos tecnológicos novos para a sua empresa, mas já existentes no setor?	(1)	(2)
Processos tecnológicos novos para o setor de atuação?	(1)	(2)
<b>Outros tipos de inovação</b>		
Criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento de produtos (embalagem)?	(1)	(2)
Inovações no desenho de produtos?	(1)	(2)
<b>Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)</b>		
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 e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (ISO 9000, ISSO 14000, etc.)?	(1)	(2)

2. Se sua empresa **introduziu algum produto novo ou significativamente melhorado durante os últimos anos, 2000 a 2002**, 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 50%; (5) de 51% a 75%; (6) de 76% a 100%.

Descrição	Intervalos						
	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Vendas internas em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre <b>2000 e 2002</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Vendas internas em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre <b>2000 e 2002</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Exportações em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre <b>2000 e 2002</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Exportações em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre <b>2000 e 2002</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

3. Avalie a importância do **impacto resultante da introdução de inovações** introduzidas durante os últimos três anos, **2000 a 2002**, na sua 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)
Aumento da produtividade da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Ampliação da gama de produtos ofertados	(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)

4. Que **tipo de atividade inovativa** sua empresa desenvolveu **no ano de 2002**? 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		
	(0)	(1)	(2)
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na sua empresa	(0)	(1)	(2)
Aquisição externa de P&D	(0)	(1)	(2)
Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos	(0)	(1)	(2)
Aquisição 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 à 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, desverticalização 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)

## 4.1 Informe os gastos despendidos para desenvolver as atividades de inovação:

Gastos com atividades inovativas sobre faturamento em 2002.....( %)

Gastos com P&amp;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, modificações no desenho da linha de produção e melhora na sua organização física, desverticalização, just in time, círculos 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 uso 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 necessárias para o início da produção.*

5. 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)
Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	(0)	(1)	(2)	(3)
Estágios em empresas do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas do arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratação de técnicos/engenheiros de empresas fora do arranjo	(0)	(1)	(2)	(3)
Absorção de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo	(0)	(1)	(2)	(3)
Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo	(0)	(1)	(2)	(3)

## BOX 3

*Na literatura econômica, o conceito de aprendizado está associado a um processo cumulativo através do qual as firmas ampliam seus conhecimentos, aperfeiçoam seus procedimentos de busca e refinam suas habilidades em desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços.*

*As várias 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 APLs, o aprendizado interativo constitui fonte fundamental para a transmissão de conhecimentos e a ampliação da capacitação produtiva e inovativa das firmas e instituições.*

6. 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			
<b>Fontes Internas</b>										
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)				
<b>Fontes Externas</b>										
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)
<b>Universidades e Outros Institutos de Pesquisa</b>										
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)
<b>Outras fontes de informação</b>										
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 interativo, 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*

7. 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

8. 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 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 a **localização** utilizar 1 quando localizado no arranjo, 2 no estado, 3 no Brasil, 4 no exterior.

Agentes	Importância				Formalização		Localização			
<b>Empresas</b>										
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)
<b>Universidades e Institutos de Pesquisa</b>										
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)
<b>Outras Agentes</b>										
Representação	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Entidades Sindicais	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Órgãos 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)

9. 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			
Compra de insumos e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Venda 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)

10. 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)
Introdução 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)

11. 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)

#### IV – 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.*

*Verificam-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 coordenar 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 intensidade de relações entre um amplo número de agentes, onde nenhum deles é dominante.*

1. 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 )

2. 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			
Aquisição de insumos e matéria prima	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Aquisição de equipamentos	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Aquisição de componentes e peças				
Aquisição de serviços (manutenção, marketing, etc.)	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Vendas de produtos	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )

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 1° e 2° 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 )



4. 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.

4.1 Sua empresa mantém relações de subcontratação com outras empresas ?

( 1 ) Sim	( 2 ) Não
-----------	-----------

Caso a resposta seja negativa passe para a questão 7

4.2 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 )
	Porte da empresa subcontratada	
Subcontratante de empresa local	( 1 )	( 2 )
Subcontratante de empresa de fora do arranjo	( 1 )	( 2 )

5. 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 )

6. 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 )

7. Como a sua empresa **avalia a contribuição de sindicatos, associações, cooperativas, locais** no tocante às 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)
Criação 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)

## V – POLÍTICAS PÚBLICAS E FORMAS DE FINANCIAMENTO

1. 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)
SEBRAE	(1)	(2)	(3)
Outras Instituições	(1)	(2)	(3)

2. 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)
SEBRAE	(1)	(2)	(3)
Outras Instituições	(1)	(2)	(3)

3. Quais **políticas públicas** poderiam contribuir para o aumento da eficiência competitiva das empresas 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.

<b>Ações de Política</b>	<b>Grau de importância</b>			
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 )

4. 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.

<b>Limitações</b>	<b>Grau de importância</b>			
Inexistência 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 )
Exigência 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 )

## Anexo B – Indicadores:

Os indicadores foram agrupados nos seguintes conjuntos:

### A) Indicadores de esforço tecnológico:

1. YE1 - Treinamento e capacitação de RH: indicador de esforço relacionado ao treinamento e capacitação de RH (Questionário Anexo A, questão III-5. Eventos: treinamento na empresa; treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo; treinamento em cursos técnicos fora do arranjo; estágios em empresas fornecedoras ou clientes; estágios em empresas do grupo; contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas do arranjo; contratação de técnicos/engenheiros de empresas fora do arranjo; absorção de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo; absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo).

$$YE1 = \frac{(\Sigma \text{Alta Imp.} * 1 + \Sigma \text{Média Imp} * 0,6 + \Sigma \text{Baixa Imp.} * 0,3 + \Sigma \text{Irrelevante} * 0)}{9}$$

2. YE2 - Constância do desenvolvimento de atividades inovativas: indicador de esforço relacionado à forma e constância das atividades inovativas (Questionário Anexo A, questão III-4. Eventos: pesquisa e desenvolvimento (p&d) na sua empresa; aquisição externa de p&d; aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos; aquisição de outras tecnologias (softwares, licenças ou acordos de transferência de tecnologias tais como patentes, marcas, segredos industriais); projeto industrial ou desenho industrial associados à produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados; programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados; 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; novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente melhorados).

$$YE2 = \frac{(\Sigma \text{Desenv. Rotineir.} * 1 + \Sigma \text{Desenv. Ocasio.} * 0,5 + \Sigma \text{Não Desenv} * 0)}{8}$$

B) Indicadores de aprendizagem tecnológica:

1. YA1 - Aprendizado Interno: indicador de aprendizado interno (*learning by doing*). Calculado a partir da importância atribuída pela firma às fontes internas de aprendizagem (Questionário Anexo A, questão III-6. Eventos: departamento de p & d; área de produção; áreas de vendas e marketing; áreas de serviços de atendimento ao cliente).

$$YA1 = \frac{(\Sigma \text{Alta Imp.} * 1 + \Sigma \text{Média Imp} * 0,6 + \Sigma \text{Baixa Imp.} * 0,3 + \Sigma \text{Irrelevante} * 0)}{4}$$

2. YA2 - Estrutura do aprendizado interno: indicador de estruturação do aprendizado interno. Indica a formalização das fontes internas de aprendizagem (Questionário Anexo A, questão III-6. Eventos: do indicados YA1 formal e informal).

$$YA2 = \frac{(\Sigma \text{Formal} * 1 + \Sigma \text{Informal} * 0)}{4}$$

3. YA3 - Aprendizado externo - agentes produtivos: indicador de aprendizagem externa relacionada a outros agentes produtivos (*learning from inter-industry spillovers*). Calculado a partir da importância atribuída às fontes externas de aprendizagem (Questionário Anexo A, questão III-6. Eventos: outras empresas dentro do grupo; empresas associadas (joint venture); fornecedores de insumos (equipamentos, materiais); clientes; concorrentes; outras empresas do setor; empresas de consultoria).

$$YA3 = \frac{(\Sigma \text{Alta Imp.} * 1 + \Sigma \text{Média Imp} * 0,6 + \Sigma \text{Baixa Imp.} * 0,3 + \Sigma \text{Irrelevante} * 0)}{7}$$

4. YA4 - Estrutura do aprendizado externo - agentes produtivos: indicador de estruturação do aprendizado externo derivado de outros agentes produtivos. Indica a formalização das fontes externas de aprendizagem, ligadas a outros agentes produtivos (Questionário Anexo A, questão III-6. Eventos: do indicador YA3 formal e informal).

$$YA4 = \frac{(\Sigma \text{Formal} * 1 + \Sigma \text{Informal} * 0)}{7}$$

5. YA5 - Aprendizado externo - agentes de C&T: indicador de aprendizagem externa ligada a fontes de C&T (*learning from advances S&T*). Calculado a partir da importância atribuída às

fontes externas de aprendizagem ligadas à estrutura de C&T (Questionário Anexo A, questão III-6. Eventos: universidades; institutos de pesquisa; centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção; instituições de testes, ensaios e certificações).

$$YA5 = \frac{(\Sigma \text{Alta Imp.} * 1 + \Sigma \text{Média Imp} * 0,6 + \Sigma \text{Baixa Imp.} * 0,3 + \Sigma \text{Irrelevante} * 0)}{4}$$

6. YA6 - Estrutura do aprendizado externo - agentes de C&T: indicador de estruturação do aprendizado externo ligado à estrutura de C&T. Indica a formalização das fontes externas de aprendizagem, ligadas à estrutura de C&T (Questionário Anexo A, questão III-6. Eventos: do indicador YA4 formal e informal).

$$YA6 = \frac{(\Sigma \text{Formal} * 1 + \Sigma \text{Informal} * 0)}{4}$$

7. YA7 - Aprendizado externo - demais agentes: indicador de aprendizado externo ligado a outros agentes. Calculado a partir da importância atribuída as fontes externas de aprendizagem ligadas a outros agentes – outras fontes de informação (Questionário Anexo A, questão III-6. Eventos: licenças, patentes e “*know-how*”; conferências, seminários, cursos e publicações especializadas; feiras, exposições e lojas; encontros de lazer (clubes, restaurantes, etc); associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações); informações de rede baseadas na internet ou computador).

$$YA7 = \frac{(\Sigma \text{Alta Imp.} * 1 + \Sigma \text{Média Imp} * 0,6 + \Sigma \text{Baixa Imp.} * 0,3 + \Sigma \text{Irrelevante} * 0)}{6}$$

8. YA8 - Estrutura do aprendizado externo – demais agentes: indicador de estruturação do aprendizado externo ligado a outras fontes de informação. Indica a formalização das fontes externas de aprendizagem ligadas a outras fontes de informação (Questionário Anexo A, questão III-6. Eventos: do indicador YA7 formal e informal).

$$YA8 = \frac{(\Sigma \text{Formal} * 1 + \Sigma \text{Informal} * 0)}{6}$$

C) Indicadores de ação cooperativa:

1. YC1 - Cooperação com agentes produtivos: indicador da abrangência de parceiros envolvidos nas atividades cooperativas da firma, que também são agentes produtivos. Calculado a partir da importância atribuída pelas empresas às atividades cooperativas realizadas (Questionário Anexo A, questão III-8. Eventos: outras empresas dentro do grupo; empresas associadas (joint venture); fornecedores de insumos (equipamentos, materiais); clientes; concorrentes; outras empresas do setor; empresas de consultoria).

$$YC1 = \frac{(\Sigma \text{Alta Imp.} * 1 + \Sigma \text{Média Imp.} * 0,6 + \Sigma \text{Baixa Imp.} * 0,3 + \Sigma \text{Irrelevante} * 0)}{7}$$

2. YC2 - Estrutura da cooperação com agentes produtivos: indicador de estruturação das atividades cooperativas desenvolvidas com outros agentes produtivos. Indica a formalização das atividades cooperativas desenvolvidas com outros agentes produtivos (Questionário Anexo A, questão III-8. Eventos: do indicador YC1 formal e informal).

$$YC2 = \frac{(\Sigma \text{Formal} * 1 + \Sigma \text{Informal} * 0)}{7}$$

3. YC3 - Cooperação com agentes de C&T: indicador da abrangência de parceiros envolvidos nas atividades cooperativas da firma, ligadas a universidades e centros de pesquisa. Calculado a partir da importância atribuída pelas empresas às atividades cooperativas realizadas (Questionário Anexo A, questão III-8. Eventos: universidades; institutos de pesquisa; centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção; instituições de testes, ensaios e certificações).

$$YC3 = \frac{(\Sigma \text{Alta Imp.} * 1 + \Sigma \text{Média Imp.} * 0,6 + \Sigma \text{Baixa Imp.} * 0,3 + \Sigma \text{Irrelevante} * 0)}{4}$$

4. YC4 - Estrutura da cooperação com agentes de C&T: indicador de estruturação das atividades cooperativas desenvolvidas com universidades e centros de pesquisa. Indica a formalização das atividades cooperativas desenvolvidas com universidades e centros de pesquisa (Questionário Anexo A, questão III-8. Eventos: do indicador YC3 formal e informal).

$$YC4 = \frac{(\Sigma \text{Formal} * 1 + \Sigma \text{Informal} * 0)}{4}$$

5. YC5 - Cooperação com sindicatos, órgãos de apoio, agentes financeiros e representações: indicador da abrangência de parceiros envolvidos nas atividades cooperativas da firma, ligadas a demais agentes. Calculado a partir da importância atribuída pelas empresas às atividades cooperativas realizadas (Questionário Anexo A, questão III-8. Eventos: representação; entidades sindicais; órgãos de apoio e promoção; agentes financeiros).

$$YC5 = \frac{(\Sigma \text{Alta Imp.} * 1 + \Sigma \text{Média Imp.} * 0,6 + \Sigma \text{Baixa Imp.} * 0,3 + \Sigma \text{Irrelevante} * 0)}{4}$$

6. YC6 - Estrutura da cooperação com sindicatos, órgãos de apoio, agentes financeiros e representações: indicador de estruturação das atividades cooperativas desenvolvidas com os demais agentes. Indica a formalização das atividades cooperativas desenvolvidas universidades e centros de pesquisa (Questionário Anexo A, questão III-8. Eventos: do indicador YC3 formal e informal).

$$Y25 = \frac{(\Sigma \text{Formal} * 1 + \Sigma \text{Informal} * 0)}{4}$$

D) Indicadores de desempenho:

1. YD1 - Melhora em produtos e processos: indicador de aprimoramento de capacitações da empresa devido às atividades / processos de treinamento e aprendizagem. Calculado a partir da importância atribuída pelas empresas à melhora de suas capacitações, em função dos processos de treinamento e aprendizagem (Questionário Anexo A, questão III-11. Eventos: melhor utilização das técnicas produtivas; maior capacitação para a realização de modificações e melhorias em produtos e processos; melhor capacitação para desenvolver novos produtos e processos).

$$YD1 = \frac{(\Sigma \text{Alta Imp.} * 1 + \Sigma \text{Média Imp.} * 0,6 + \Sigma \text{Baixa Imp.} * 0,3 + \Sigma \text{Irrelevante} * 0)}{3}$$

2. YD2 - Melhora nas capacidades administrativas e mercadológicas: indicador de aprimoramento de capacitações da empresa devido às atividades / processos de treinamento e



aprendizagem. Calculado a partir da importância atribuída pelas empresas à melhora de suas capacitações, em função dos processos de treinamento e aprendizagem (Questionário Anexo A, questão III-11. Eventos: maior conhecimento sobre os mercados de atuação da empresa; melhor capacitação administrativa).

$$YD2 = \frac{(\Sigma \text{Alta Imp.} * 1 + \Sigma \text{Média Imp.} * 0,6 + \Sigma \text{Baixa Imp.} * 0,3 + \Sigma \text{Irrelevante} * 0)}{2}$$

3. YD3 - Introdução de novos produtos para o mercado internacional e / ou novos processos para o setor de atuação: indicador de inovação em produtos e processos novos para o setor de atuação Calculado a partir do tipo de inovação introduzida (Questionário Anexo A, questão III-1. Eventos: produto novo para o mercado internacional; processo novo para o setor de atuação).

$$YD3 = \frac{(\Sigma N^0 \text{ de Sim} * 1 + \Sigma N^0 \text{ de Não} * 0)}{2}$$

4. YD4 - Introdução ou melhorias de produtos e / ou processos novos para a empresa: indicador de inovação em produtos e processos que já existiam no setor de atuação (Questionário Anexo A, questão III-1. Eventos: produto novo para a empresa, mas já existente no mercado; produto novo para o mercado nacional; processo tecnologicamente novo para a empresa, mas já existente no setor; criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento dos produtos; inovação no desenho do produto).

$$YD4 = \frac{(\Sigma N^0 \text{ de Sim} * 1 + \Sigma N^0 \text{ de Não} * 0)}{5}$$

5. YD5 - Introdução de inovações organizacionais: indicador das inovações organizacionais introduzidas pelas empresas (Questionário Anexo A, questão III-1. Eventos: implementação de técnicas avançadas de gestão; implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional; mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing; mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização; implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (iso 9000, iso 14000, etc.)).

$$YD5 = \frac{(\sum N^0 \text{ de Sim} * 1 + \sum N^0 \text{ de Não} * 0)}{5}$$

6. YD6 - Impacto gerado pela introdução de inovações: indicador de impacto da atividade inovativa. Calculado a partir da importância atribuída pelas empresas ao impacto gerado pela introdução de inovações (Questionário Anexo A, questão III-3. Eventos: aumento da produtividade da empresa; ampliação da gama de produtos ofertados; aumento da qualidade dos produtos; permitiu que a empresa mantivesse a sua participação nos mercados de atuação; aumento da participação no mercado interno da empresa; aumento da participação no mercado externo da empresa; permitiu que a empresa abrisse novos mercados; permitiu a redução de custos do trabalho; permitiu a redução de custos de insumos; permitiu a redução do consumo de energia; permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao mercado interno; permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao mercado externo; permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente).

$$YD6 = \frac{(\sum \text{Alta Imp.} * 1 + \sum \text{Média Imp} * 0,6 + \sum \text{Baixa Imp.} * 0,3 + \sum \text{Irrelevante} * 0)}{13}$$

7. YD7 - Melhora nas capacidades produtivas e organizacionais derivadas dos processos de cooperação: indicador de resultados das parcerias / cooperações realizadas pelas empresas para as capacitações produtivas e organizacionais. Calculado a partir da importância atribuída pelas empresas aos resultados das atividades cooperativas realizadas (Questionário Anexo A, questão III-10. Eventos: melhoria na qualidade dos produtos; desenvolvimento de novos produtos; melhoria nos processos produtivos; melhoria nas condições de fornecimento dos produtos; introdução de inovações organizacionais).

$$YD7 = \frac{(\sum \text{Alta Imp.} * 1 + \sum \text{Média Imp} * 0,6 + \sum \text{Baixa Imp.} * 0,3 + \sum \text{Irrelevante} * 0)}{5}$$

8. YD8 - Melhora nas capacidades administrativas e mercadológicas derivadas dos processos de cooperação: indicador de resultados das parcerias / cooperações realizadas pelas empresas nas capacitações administrativas e mercadológicas. Calculado a partir da importância atribuída pelas empresas dos resultados das atividades cooperativas realizadas (Questionário Anexo A, questão III-10. Eventos: melhoria nas condições de comercialização; novas

oportunidades de negócios; promoção do nome / marca da empresa no mercado nacional; maior inserção da empresa no mercado externo).

$$YD8 = \frac{(\Sigma \text{Alta Imp.} * 1 + \Sigma \text{Média Imp} * 0,6 + \Sigma \text{Baixa Imp.} * 0,3 + \Sigma \text{Irrelevante} * 0)}{4}$$