

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

**ARRANJO PRODUTIVO ELETROMETAL-MECÂNICO DA  
MICRORREGIÃO DE JOINVILLE/SC: UM ESTUDO DA  
DINÂMICA INSTITUCIONAL**

**JEANINE BATSCHAUER**

**FLORIANÓPOLIS  
2004**

**Jeanine Batschauer**

**ARRANJO PRODUTIVO ELETROMETAL-MECÂNICO DA MICRORREGIÃO DE  
JOINVILLE/SC: UM ESTUDO DA DINÂMICA INSTITUCIONAL**

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, dezembro de 2004.**

# **ARRANJO PRODUTIVO ELETROMETAL-MECÂNICO DA MICRORREGIÃO DE JOINVILLE/SC: UM ESTUDO DA DINÂMICA INSTITUCIONAL**

Jeanine Batschauer

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. Marco Antonio Vargas - UFRRJ  
(membro)

---

Prof. Dr. José Antônio Nicolau – UFSC  
(membro)

APROVADA EM: 08 / 12 / 2004

**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.**

**Dedico este trabalho a minha família,  
em especial aos meus pais  
Celso e Ana Maria,  
e a minha avó Nésia  
pelo exemplo de força e coragem  
para enfrentar os desafios do dia a dia**

## **AGRADECIMENTOS**

O desenvolvimento desta pesquisa, que possibilitará obtenção do título de Mestre em Economia pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, contou com o apoio de diversos colaboradores dentre professores, amigos e familiares. Após dois anos de curso, gostaria de registrar o meu reconhecimento e agradecimento especial a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho, como segue:

- Ao meu orientador Professor Doutor Renato Ramos Campos, pela orientação imprescindível ao desenvolvimento dessa dissertação;
- Aos professores José Antônio Nicolau e Marco Antonio Vargas, pela participação na banca de defesa e pelos seus importantes comentários e sugestões;
- Aos colegas do Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia, Janaina Rodrigues Scheffer, Michelle Mattos, Rogério Enderle, Fabiano Geremias, Breno Marques, Alessandro Vicente Custódio;
- Em especial, ao amigo, Fabio Stallivieri pelo apoio e incentivo dedicado durante a elaboração deste trabalho de dissertação.
- Aos amigos e companheiros dessa longa jornada, Shandi, Ana Paula, Kelly, Evelise, Flávio, Álvaro, Zé Tavares, Chico, Carla, Pablo, Nathan.

## RESUMO

Com base na abordagem sobre arranjos produtivos e inovativos locais desenvolvida pela RedeSist, este trabalho analisa a influência da dinâmica institucional na consolidação de espaços para as relações sociais e produtivas localizadas e seu impacto sobre o desenvolvimento das capacitações inovativas endógenas. Esta análise é realizada a partir das principais características do aglomerado de empresas da eletrometal-mecânica na microrregião de Joinville/Santa Catarina. A coleta de dados apóia-se na aplicação de questionários a partir de entrevistas realizadas em visita as empresas. Após a delimitação da amostra de pesquisa, num total de 83 empresas (37 micro, 34 pequenas, 08 médias e 04 grandes) realiza-se a estratificação por tamanho de empresa e divisão de atividade econômica. Além das empresas, a pesquisa abrange também as instituições/organizações locais com entrevistas realizadas em 03 associações empresariais, 02 centros de treinamento, 04 Universidades e 01 incubadora de base tecnológica. Este trabalho, sob o ponto de vista metodológico, identifica grupos de questões organizando alguns elementos analíticos para a observação empírica e propõe um modelo de análise com as seguintes dimensões: (a) os condicionantes setoriais; (b) as especificidades do território e as possibilidades de interações determinadas pela estrutura produtiva local; (c) a função de coordenação das instituições locais; (d) a estrutura de conhecimento e processos de aprendizagem nas empresas. A partir da identificação destas estruturas e das formas de relações que ali se estabelecem entre os agentes pode-se identificar seus impactos sobre o estoque de capital social local, através da observação de ações que estimulam atividades de natureza coletiva. A microrregião de Joinville caracteriza-se por apresentar uma estrutura industrial bastante diversificada, com uma forte dimensão local, associada tanto as especificidades da sua formação sócio-espacial quanto à existência de uma vocação histórica ao empreendedorismo. O aglomerado de empresas com especialização “secular” na eletrometal-mecânica, sobretudo de MPEs, e a presença de uma gama bastante variada de segmentos produtivos refletem a densidade da estrutura produtiva local. Em tal estrutura a heterogeneidade tanto no número quanto no porte das empresas estabelecem níveis distintos de especialização e de complementaridades ao longo da cadeia produtiva. A intensa divisão do trabalho no local cria espaços para as relações interindustriais no interior do arranjo, principalmente, para aquelas que ocorrem no âmbito do mercado ou em redes de subcontratação. Essa dinâmica interativa na dimensão produtiva do arranjo ocorre num ambiente que além dos vínculos de proximidade e das especificidades da origem histórica-cultural dos agentes também é afetado por uma estrutura institucional específica ao local. Apesar de tal estrutura ter se desenvolvido simultaneamente ao arranjo produtivo local, não é exclusiva das indústrias eletrometal-mecânicas parece representar muito mais o interesse dos vários setores industriais da região, sobretudo, no que se refere à função de coordenação exercida pelas associações empresarias. A carência de ações voltadas à consolidação de redes técnico-produtivas revela que a dinâmica institucional local, é relativamente fraca nas suas interações com a base produtiva não estimulando as interação extra-mercado que poderiam resultar em ações cooperativas locais. As análises realizadas neste trabalho indicam, portanto, que as interações locais são muito mais decorrentes das características da estrutura produtiva do que de ações deliberadas das organizações que conformam a estrutura institucional local. A carência de formas de coordenação extra-mercado revela ainda a fraca atuação das organizações em consolidar o estoque de capital social local e em criar espaços (estruturas) para o desenvolvimento de capacitações inovativas endógenas que poderiam fortalecer as competências locais.

**Palavras-chaves:** arranjo produtivo local, dinâmica institucional, indústria eletrometal-mecânica.

## ABSTRACT

This paper analyzes the influence of institutional dynamics in the consolidation of spaces for social and localized productive relations and their impact on endogenous innovative skills training, based on local productive and innovative arrangements developed by RedeSist. This analysis is carried out using the main characteristics of firms agglomerate from the electrometal-mechanical industry in the microregion of Joinville, Santa Catarina. Data collection is supported by questionnaires applied during interviews. After the delimitation of the research scope, stratification is carried out according to size and economic activity in a total of 83 companies (37 micro firms, 34 small firms, 08 medium-sized firms and 04 large firms). In addition to firms, the research also covers local institutions/organizations by means of interviews carried out in 03 industrial associations, 02 training centers, 04 universities and 01 technology-based business incubator. From a methodological standpoint, this paper identifies issues (groups of questions) by organizing a number of analytical elements for the empirical observation and proposes an analytical model of the following dimensions: sector conditions; b) specificity of the territory and the possibility of interactions determined by the local productive structure; (c) the coordination role played by local institutions; (d) knowledge structure and learning processes in organizations. Based on the identification of such structures and the kinds of relationships developed between the agents, it is possible to identify the impact on the local social capital stock through observation of actions that encourage activities of a collective nature. The microregion of Joinville is characterized by a diversified industrial structure with a strong local dimension. This is associated with the specificities of its socio-spatial background and the existence of a historical vocation towards entrepreneurship. The firms agglomerate with secular specialization in the electrometal mechanic industry [most notably of Micro and Small firms] and the presence of a wide range of productive segments reflect the density of the local productive structure. In such structures, heterogeneous factors of the number and size of firms, establish distinct levels of complementary specialization throughout the productive chain. Intense division of work at the region creates spaces for interindustrial relations inside the arrangement, mainly for those which take place at the market level or within subcontractation networks. This interactive dynamics in the productive dimension of the arrangement takes place in an environment affected by an institutional structure specific to the region in addition to proximity ties and the specificity of the historical and cultural background of the agents. Although this structure developed simultaneously with the local productive arrangement, it is not exclusive to the electrometal mechanic industries. It appears to represent the interest of several industrial sectors in the region, especially regarding the coordination role played by the firms associations. The lack of action towards the consolidation of technical and productive networks reveals that the local institutional dynamics are relatively weak in their interactions with the productive basis. As a result it does not encourage extra-market interactions that could result in local cooperative actions. Thus, the analyses carried out in this paper indicate that local interactions occur more often as a result of the productive structure characteristics than of deliberate actions on the part of organizations that conform to the local institutional structure. The lack of extra-market forms of coordination also reveals the weak performance of organization in consolidating the local social capital stock and in creating spaces (structures) for the development of endogenous innovative skills training that could strengthen local competencies.

**Key-words:** local productive arrangements, institutional dynamic, eletrometal-mechanics industry.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Dimensões do capital social.....	<b>41</b>
<b>Figura 2:</b> Destino das vendas das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC em 2002.....	<b>101</b>
<b>Quadro 1:</b> Composição das indústrias eletrometal-mecânicas, segundo categorias de uso dos bens produzidos, segmento produtivo e produtos.....	<b>61</b>
<b>Quadro 2:</b> Estrutura institucional do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville – Santa Catarina (2003).....	<b>117</b>
<b>Quadro 3:</b> Estrutura educacional e tecnológica do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville – Santa Catarina.....	<b>142</b>
<b>Quadro 4:</b> Dinâmica institucional e reflexos sobre o capital social no APL eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville-SC.....	<b>163</b>

## 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.....	<b>19</b>
<b>Tabela 2:</b> Balança comercial (1) de máquinas e equipamentos – 1997/2002.....	<b>77</b>
<b>Tabela 3:</b> Fonte de financiamento do capital das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC – 2003.....	<b>92</b>
<b>Tabela 4:</b> Número de sócios fundadores das micro e pequenas empresas da amostra do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC – 2003.....	<b>92</b>
<b>Tabela 5:</b> Perfil dos sócios fundadores das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC – 2003.....	<b>93</b>
<b>Tabela 6:</b> Atividade anterior dos proprietários das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC – 2003.....	<b>94</b>
<b>Tabela 7:</b> Ano de fundação das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC.....	<b>95</b>
<b>Tabela 8:</b> Número de estabelecimentos e participação relativa no total de empresas do arranjo eletrometal-mecânico na microrregião de Joinville por segmento de atividade econômica em 2002.....	<b>97</b>
<b>Tabela 9:</b> Índice de importância das transações comerciais locais segundo tamanho do estabelecimento - Arranjo eletrometal-mecânica da microrregião de Joinville/SC 2003....	<b>102</b>
<b>Tabela 10:</b> Empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratantes por porte e localização das empresas subcontratadas, 2003.....	<b>104</b>
<b>Tabela 11:</b> Micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratantes por atividade e localização das empresas subcontratadas, 2003.....	<b>105</b>
<b>Tabela 12:</b> Médias e grandes empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratantes por atividades e localização das empresas subcontratadas, 2003.....	<b>106</b>
<b>Tabela 13:</b> Micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratadas por atividades e localização das empresas subcontratantes, 2003.....	<b>107</b>
<b>Tabela 14:</b> Médias e grandes empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratadas por atividades e localização das empresas subcontratantes, 2003.....	<b>108</b>
<b>Tabela 15:</b> Índice de importância atribuído pelas Associações quanto à sua atuação no local – Arranjo produtivo eletrometal-mecânico na microrregião de Joinville/SC, 2003....	<b>122</b>

<b>Tabela 16:</b> Índice de importância atribuído pelas Associações quanto às atividades/serviços prestados as empresas locais - Arranjo produtivo eletrometal-mecânico na microrregião de Joinville/SC, 2003.....	<b>123</b>
<b>Tabela 17:</b> Índice de importância atribuída pelas empresas quanto à contribuição das organizações locais - Arranjo eletrometal-mecânica da microrregião de Joinville/SC 2003.....	<b>128</b>
<b>Tabela 18:</b> Participação em atividades cooperativas em 2002 das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003.....	<b>131</b>
<b>Tabela 19:</b> Índice de importância atribuído pelas empresas às relações de cooperação com outros agentes produtivos - Arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003.....	<b>131</b>
<b>Tabela 20:</b> Índice de importância atribuído pelas empresas às relações de cooperação com organizações do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC em 2002.....	<b>133</b>
<b>Tabela 21:</b> Índice de importância atribuído aos resultados obtidos com as parcerias realizadas pelas empresas do Arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC 2003.....	<b>134</b>
<b>Tabela 22:</b> Índice de importância da finalidade das atividades cooperativas atribuído pelas empresas do Arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC em 2002.....	<b>135</b>
<b>Tabela 23:</b> Localização dos Parceiros nas Atividades Cooperativas das Empresas do Arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC em 2002.....	<b>136</b>
<b>Tabela 24:</b> Índice de Importância de Atividades Relacionadas ao Treinamento de Recursos Humanos por Tamanho de Estabelecimento – Arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003.....	<b>143</b>
<b>Tabela 25:</b> Índice de importância atribuído pelas empresas quanto as vantagens da localização no Arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003.....	<b>144</b>
<b>Tabela 26:</b> Índice de importância atribuído pelas empresas às características da mão-de-obra local – Arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003.....	<b>145</b>
<b>Tabela 27:</b> Índice de importância das fontes de informação internas para a aprendizagem das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003.....	<b>149</b>
<b>Tabela 28:</b> Índice de importância das fontes de informação externas para a aprendizagem das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003.....	<b>150</b>
<b>Tabela 29:</b> Localização das fontes de informação das empresas do Arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003.....	<b>152</b>
<b>Tabela 30:</b> Empresas que introduziram inovações no período 2000 e 2002 por tamanho, segundo o tipo de inovação - Arranjo eletrometal-mecânica da microrregião de Joinville/SC 2003.....	<b>153</b>
<b>Tabela 31:</b> Índice de constância das atividades inovativas segundo tamanho de estabelecimento - Arranjo eletrometal-mecânica da microrregião de Joinville/SC 2003....	<b>155</b>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .</b> .....	<b>14</b>
1.1 OBJETIVOS .....	17
1.1.1 Objetivo Geral .....	17
1.1.2 Objetivos Específicos .....	17
1.2 HIPÓTESE .....	18
1.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	18
<b>2 INSTITUIÇÕES E CAPITAL SOCIAL: ELEMENTOS PARA ANÁLISE DA DINÂMICA INSTITUCIONAL EM SISTEMAS PRODUTIVOS E INOVATIVOS LOCAIS.</b> .....	<b>24</b>
2.1 APRENDIZAGEM COMO UM PROCESSO INTERATIVO, SOCIAL E LOCALIZADO: OS SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO.....	24
2.2. INSTITUIÇÕES E ORGANIZAÇÕES.....	33
2.3 CAPITAL SOCIAL, CONFIANÇA E REDES DE RELAÇÕES SOCIAIS.....	37
2.4 MODELO DE ANÁLISE.....	49
<b>3 ANÁLISE DOS CONDICIONANTES SETORIAIS: PRODUTOS E PROCESSOS PRODUTIVOS E TRAJETÓRIA RECENTE DA ELETROMETAL-MECÂNICA</b> .....	<b>55</b>
3.1 COMPOSIÇÃO DAS INDÚSTRIAS ELETROMETAL-MECÂNICAS.....	56
3.2 TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS.....	65
3.3 AS INDÚSTRIAS ELETROMETAL-MECÂNICAS NO BRASIL: ORIGEM, EVOLUÇÃO E DESEMPENHO.....	71
3.4 SÍNTESE.....	79
<b>4 ESTRUTURA PRODUTIVA LOCAL: FORMAÇÃO E CONFIGURAÇÃO ATUAL</b> .....	<b>85</b>
4.1 ORIGEM E FORMAÇÃO HISTÓRICA DO ARRANJO ELETROMETAL-MECÂNICO E CARACTERÍSTICAS DA DIMENSÃO LOCAL DO EMPREENDEDORISMO.....	86
4.2 ESTRUTURA PRODUTIVA LOCAL.....	96
4.3 DINÂMICA INTERINDUSTRIAL.....	100

4.4 CARACTERÍSTICAS DAS RELAÇÕES ENTRE AS EMPRESAS DENTRO DA ESTRUTURA PRODUTIVA.....	103
4.5 SÍNTESE.....	110
<b>5 AS CONDIÇÕES PARA AÇÕES COLETIVAS: A FUNÇÃO DE COORDENAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES LOCAIS E EFEITOS SOBRE A COOPERAÇÃO.....</b>	<b>115</b>
5.1 A ESTRUTURA INSTITUCIONAL LOCAL.....	115
5.2 AS POSSIBILIDADES DE DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES DE NATUREZA COLETIVA: O PAPEL DAS ACIs NA COORDENAÇÃO LOCAL.....	120
5.3 INTERAÇÃO E FORMAS DE COOPERAÇÃO ENTRE OS AGENTES PRODUTIVOS NO LOCAL.....	130
5.4 SÍNTESE.....	137
<b>6 A ESTRUTURA DE CONHECIMENTO E PROCESSOS DE APRENDIZAGEM DAS EMPRESAS.....</b>	<b>140</b>
<b>6.1 ESTRUTURA DO CONHECIMENTO E SUA DINÂMICA LOCAL.....</b>	<b>141</b>
6.1.1 Ensino e treinamento.....	141
6.1.2 Pesquisa e transferência de tecnologia.....	146
6.2 PROCESSOS DE APRENDIZAGEM E INOVAÇÃO NO ARRANJO.....	148
6.3 SÍNTESE.....	157
<b>7 A DINÂMICA INSTITUCIONAL E O CAPITAL SOCIAL LOCAL: AS CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>160</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>171</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>176</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As mudanças econômicas que marcaram as duas últimas décadas foram motivadas pela ampla difusão dos padrões característicos das tecnologias de informação e comunicação, e também pela intensificação da concorrência em âmbito mundial. Estes processos foram acompanhados pela flexibilização dos processos produtivos, pela formação de redes e pela deslocalização da produção que, entre outros aspectos, recolocaram o debate sobre a importância das condições locais em contraste a ênfase nas dimensões globais dos processos econômicos. Nesse contexto as possibilidades de flexibilização produtiva das pequenas empresas e a formação de redes coordenadas por grandes empresas, articulam-se com os estudos das aglomerações produtivas. Tais aglomerações passaram a ser analisada através de diversos enfoques que enfatizam a importância da competitividade, cooperação, inovação, aprendizagem e instituições relacionadas a espaços territoriais específicos.

Dentre as principais contribuições da literatura sobre aglomerações industriais, recuperou-se a abordagem dos tradicionais distritos industriais marshallianos geradores de economias externas. As análises sobre *clusters* feitas por Schmitz (1989) baseada no mesmo enfoque teórico dos distritos ganham evidência no intuito de explicar o desempenho competitivo de aglomerações nos países em desenvolvimento através da noção de eficiência coletiva. A noção de *milieu inovativo* (MAILLAT, 1996) enfoca a relação entre proximidade espacial, processos de aprendizagem e inovação no âmbito da dinâmica tecnológica de aglomerações produtivas. A abordagem evolucionista sobre sistemas ou arranjos produtivos locais enfatiza a importância dos processos de aprendizagem, destacando sua natureza interativa, social e localizada.

Essas diferentes abordagens apontam para a importância da proximidade territorial e de semelhanças histórico-sócio-culturais como fatores principais que estimulam as interações

entre os agentes locais. Estudos recentes também têm discutido o papel das instituições que através da redução da incerteza inerente aos processos inovativos atuam na coordenação das ações e decisões dos agentes favorecendo a interação entre os agentes. Nessa perspectiva, destaca-se que a dinâmica institucional do ambiente local ao estimular a confiança e estabelecer formas de cooperação mais efetivas entre os agentes pode exercer grande influência nos processos de competitividade e inovatividade de aglomerações industriais.

No âmbito da abordagem evolucionista que privilegia a natureza sistêmica da inovação e o caráter, social, cumulativo e interativo dos processos de aprendizagem, acentua-se a necessidade de se compreender como o ambiente local e a interação entre os agentes podem influenciar de forma distinta a capacidade inovativa e o desenvolvimento econômico de áreas ou regiões geográficas específicas. O enfoque sobre o caráter tácito e localizado da inovação é evidenciado como um fator determinante da capacidade inovativa enfatizando a importância da proximidade geográfica e da interação entre os agentes como elemento-chave para o desenvolvimento econômico. O caráter local da inovação e do conhecimento pode ser analisado através da noção de sistemas de inovação na medida em que esta se apóia na existência de diversidade entre os diferentes países e regiões, tendo em vista seus processos histórico-culturais e suas configurações institucionais particulares.

A noção de sistemas locais sugere que tanto a proximidade geográfica quanto o compartilhamento de um ambiente sócio-econômico comum são cruciais para o desenvolvimento de intensas relações sociais. No entanto para se compreender o desenvolvimento dessas relações torna-se fundamental entender a dinâmica institucional local, que ao reduzir as incertezas e criar canais de interação entre os agentes, pode contribuir para a constituição de normas de confiança e reciprocidade entre eles. Considerando que o capital social é a base das relações sociais que se estabelecem no local, este se torna um conceito adequado para investigar como a dinâmica institucional afeta as interações entre as

empresas e os demais agentes locais estimulando a cooperação em determinados espaços territoriais.

Com base na abordagem sobre arranjos produtivos e inovativos locais desenvolvida pela RedeSist, este trabalho analisa a influência da dinâmica institucional do ambiente, onde os agentes econômicos estão inseridos, na sustentação das bases (estruturas) para as relações sociais e produtivas que se estabelecem no âmbito do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville. Na história do processo de industrialização brasileira, e em particular no Estado de Santa Catarina, a microrregião de Joinville sempre se destacou por sua forte tradição industrial. Esta microrregião localiza-se na parte nordeste do Estado, cujos principais municípios são Joinville e Jaraguá do Sul. Este ainda compreende os municípios de Araquari, Balneário Barra do Sul, Corupá, Garuva, Guaramirim, Itapoá, Massaranduba, São Francisco do Sul e Schroeder.

A proximidade com importantes centros industriais, como o têxtil-vestuário de Blumenau e o automobilístico de Curitiba no Estado do Paraná contribuíram para a consolidação de uma estrutura produtiva local fortemente diversificada, mas com a predominância nos segmentos eletrometal-mecânicos. Nesta região, considerando-se a diversificação da base produtiva, destaca-se ainda a presença significativa de outras indústrias como a têxtil, materiais plásticos, alimentícia, informática, dentre outras.

Na microrregião de Joinville as atividades econômicas concentram-se, sobretudo, nas indústrias eletrometal-mecânicas que são responsáveis por cerca de 25% do valor da transformação industrial catarinense e empregam cerca de 30% da mão-de-obra local. Nesta aglomeração local registra-se uma população de 835 empresas (RAIS – MTe, 2003) com a predominância de micro e pequenas empresas (96%) especializadas principalmente, nos segmentos de metalurgia básica, mecânica e equipamentos elétricos. Deve-se ressaltar que essas empresas de pequeno porte além de constituir uma importante fonte de dinamismo

econômico local em função de seus impactos na geração de emprego e renda detêm ainda importância estratégica, sobretudo, no que se refere a prestação de serviços ou atividades industriais complementares as grandes empresas da região.

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Analisar a influência da dinâmica institucional na consolidação de espaços/estruturas para as relações sociais e produtivas locais e seu impacto sobre o desenvolvimento das capacitações inovativas endógenas.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- 1) Investigar a partir das especificidades do território e da estrutura produtiva como se criaram as bases para as relações que se estabelecem entre as empresas no local.
- 2) Analisar como as instituições através da coordenação das ações dos agentes econômicos sustentam canais para as interações extra-mercado estabelecendo condições para as relações de cooperação local.
- 3) Identificar o papel da estrutura de conhecimento na origem e nos fluxos de conhecimento no local e compreender a sua influência nos processos de aprendizagem realizados nas empresas e conseqüentemente seus reflexos sobre o desenvolvimento de capacidade inovativa localizada.

## **1.2 HIPÓTESE**

Este trabalho procura demonstrar como a constituição de um “arranjo institucional” eficiente pode gerar estímulos para desenvolver as capacitações tecnológicas e empresariais de micro e pequenas empresas inseridas em arranjos produtivos locais. Adota-se por hipótese que o desenvolvimento efetivo dessas capacitações depende dos condicionantes setoriais, da formação e configuração da estrutura produtiva local, dos processos de aprendizagem, e principalmente da função de coordenação da estrutura institucional e da função de ensino e treinamento e de ciência e tecnologia da estrutura de conhecimento. O conjunto de organizações que configura a dinâmica institucional local, ao reduzir as incertezas inerentes as ações dos agentes econômicos, estabelece canais de interação que possibilitam relações mais estáveis com confiança estimulando a existência de um ambiente de cooperação local.

## **1.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para a realização deste trabalho adotou-se o método de estudo de caso, cujo objeto de pesquisa foi o arranjo produtivo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/Santa Catarina. A coleta de dados foi realizada através de um questionário previamente definido e a amostra de pesquisa foi calculada com base na Nota Metodológica 2<sup>1</sup>, ambos desenvolvidos pela coordenação do programa. Após a delimitação do tamanho da amostra, num total de 83 empresas que inclui tanto micro e pequenas quanto médias e grandes empresas. Esta amostra foi estratificada por divisão de atividade (classificação IBGE/CNAE) e por tamanho de empresas (classificação Sebrae). Do total de 83 empresas foram entrevistadas 37 micro, 34 pequenas, 08 médias e 04 grandes. A seleção dessas empresas ocorreu de maneira aleatória e

---

<sup>1</sup> Conforme Nota Técnica 2, elaborada por Campos et al intitulada “Aspectos metodológicos para pesquisa de campo da pesquisa micro e pequenas empresas em arranjos produtivos locais”, versão preliminar elaborada em 28/02/2003.

as entrevistas foram realizadas pela autora do trabalho em visita as empresas. A tabela 1 apresenta um resumo da estratificação da amostra.

**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 maquinas, 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>	37	34	8	4	83

Fonte: Elaboração própria, com base na pesquisa de campo (2003).

Este questionário capta informações que identificam as empresas, as suas características de produção, mercado em emprego, aspectos da inovação cooperação e aprendizagem, suas interações cooperativas no âmbito do arranjo e percepções sobre as vantagens proporcionadas pelo local. Para esta pesquisa, foram utilizadas principalmente as informações que permitiram identificar a estrutura produtiva local e as interações entre empresas e instituições no interior desta estrutura. Pode-se desta forma caracterizar a divisão local do trabalho, as especializações e complementaridades produtivas. Através das informações sobre as transações comerciais e localização dos agentes se observou a intensidade das interações locais. As informações sobre subcontratação e a localização dos agentes pode-se identificar as redes existentes no local. Este último aspecto possibilita conhecer as características de governança que decorrem das relações proporcionadas pela estrutura produtiva no local.

A dimensão principal desta análise é a institucional. Esta análise é realizada segundo as funções das diversas organizações existentes no local. Procura-se observar como a ação das organizações estimula as possibilidades de ações coletivas no âmbito do arranjo criando possibilidades para ampliar o estoque de capital social local. A avaliação é qualitativa e resulta de informações obtidas através de questionários dirigidos para estas organizações.

Aplicou-se um roteiro de entrevistas elaborado pela autora do trabalho. Foram entrevistadas 10 organizações nos municípios de Joinville e Jaraguá do Sul, abrangendo organizações de ensino, treinamento, infra-estrutura tecnológica e associações de classe. Do total destas 10 organizações, 03 são associações empresariais, 02 de treinamento, 04 Universidades e 01 incubadora de base tecnológica. A partir da tabulação dos dados coletados desenvolveram-se indicadores que permitiram realizar o “desenho” da estrutura produtiva e institucional do arranjo.

Para esta análise com base na literatura recente sobre sistemas de inovações elaborou-se, destacando os conceitos de instituições, organizações e capital social, um modelo de análise com as seguintes dimensões:

- (a) os condicionantes setoriais ressaltando o regime tecnológico implícito nas características da estrutura industrial local;
- (b) as especificidades do território e as possibilidades de interações determinadas pela estrutura produtiva local destacando a natureza das relações econômicas que se estabelecem no âmbito desta estrutura;
- (c) a função de coordenação das instituições locais, destacando as análises dos condicionantes as ações coletivas e o efeito sobre a cooperação no arranjo; e
- (d) a estrutura de conhecimento e processos de aprendizagem nas empresas buscando compreender a influência sobre a possibilidade de desenvolver capacidade inovativa endógena.

A partir da identificação destas estruturas e das formas de relações que aí se estabelecem entre os agentes procura-se identificar seus impactos sobre o estoque de capital social local, através da observação de ações que estimulem atividades cooperativas.

A análise da dimensão do capital social no local procura identificar a natureza e a intensidade das relações estabelecidas em redes (ou não) entre indivíduos ou empresas. Aqui se discute a noção de capital social como um agregador de recursos comuns (ativos relacionais) que estão enraizados na história sócio-cultural de determinada região ou localidade, como o grau de confiança que reflete a força/qualidade dos vínculos entre os agentes econômicos nas relações que se estabelecem no local. Este capital pode ampliar-se a partir da natureza e intensidade de novas relações criadas no espaço local ou pela ampliação e mudança de natureza das relações já existentes.

A estrutura da dissertação segue as dimensões de análise do modelo proposto (no capítulo 2) o qual possibilitou uma sustentação teórica para se investigar os objetivos geral e específicos desse trabalho. Inicialmente, no capítulo 2 faz-se uma revisão da literatura neoschumpeteriana apresentando a análise dos principais autores desta corrente sobre o direcionamento da mudança técnica e sua endogeneidade aos processos econômicos introduzindo as noções de paradigma e trajetória tecnológica que vão definir as oportunidades tecnológicas que direcionam a mudança técnica. Analisam-se os aspectos do conhecimento, os diferentes processos de aprendizagem e sua natureza, interativa, social e localizada. Introduz-se ainda a noção de sistemas de inovação nos níveis nacional, regional e local e a proposição conceitual que tem orientado os estudos empíricos realizados, a partir desta abordagem, no Brasil. Discute-se o papel das instituições e das organizações revelando os contatos dos evolucionistas com a abordagem dos neo-institucionalistas. Por fim nesse capítulo desenvolve-se uma análise sobre a noção de capital social, e seus elementos-chave

como confiança e redes sociais, fundamentado na investigação sobre a dinâmica institucional e seu reflexo no seu desempenho econômico de regiões, países ou de certas localidades.

O desenvolvimento do capítulo 3 é direcionado a análise dos condicionantes setoriais relacionados ao estágio de evolução tecnológica, a dinâmica do conhecimento e do aprendizado tecnológico e ao padrão de concorrência nos diferentes segmentos das indústrias eletrometal-mecânicas. Primeiramente, apresenta-se uma descrição dos principais segmentos produtivos e a categoria de uso dos bens produzidos nesses setores industriais. Discutem-se ainda as principais tendências internacionais no que se refere à trajetória de desenvolvimento tecnológico e as estratégias competitivas adotadas pelas empresas localizadas nos países que estão na fronteira tecnológica. Frente às mudanças econômicas e tecnológicas ocorridas no cenário mundial investiga-se a trajetória de evolução e o desempenho das indústrias eletrometal-mecânicas ao longo das últimas décadas no Brasil.

O capítulo 4 é dedicado a análise da configuração do arranjo eletrometal-mecânico e aos determinantes das relações que se estabelecem no local. Nesse sentido apresenta-se uma contextualização da origem histórico-cultural dos agentes econômicos e da trajetória de evolução do arranjo. Analisa-se a densidade da estrutura produtiva a partir das características da divisão do trabalho de forma a identificar as especializações e complementaridades produtivas locais. Busca-se ainda investigar a dinâmica interindustrial através do tipo de transação comercial realizada entre os agentes produtivos no interior do arranjo local. Analisa-se a participação das empresas em redes de relações de subcontratação identificando os agentes que exercem a coordenação das atividades produtivas no arranjo local.

No desenvolvimento do capítulo 5 busca-se compreender como as organizações de coordenação estão contribuindo através de suas ações para sustentar canais de interações entre os agentes produtivos estabelecendo condições para as relações de cooperação no local.

Analisa-se ainda qual a finalidade das atividades cooperativas desenvolvidas pelas empresas do arranjo e seu impacto no desenvolvimento das suas capacitações produtivas e inovativas.

No capítulo 6 além da caracterização da estrutura de conhecimento local busca-se analisar a dinâmica de aprendizagem nas empresas levando em consideração o tipo de atividade produtiva predominante no espaço onde os agentes estão inseridos. Nesse sentido, procura-se identificar as possibilidades de se criar espaços para as interações entre os agentes produtivos e ao desenvolvimento de capacitação inovativa localizada a partir do papel da infra-estrutura educacional e tecnológica relacionada à organização e coordenação dos fluxos de informação e conhecimento e aos mecanismos de aprendizado adotado pelas empresas.

Finalmente, elabora-se um capítulo conclusivo com as principais constatações do estudo a partir das análises da natureza e intensidade das relações que se estabelecem entre os agentes pode-se verificar então como as dimensões, produtiva, institucional e de conhecimento criam condições para ampliar o estoque de capital social local.

## **2 INSTITUIÇÕES E CAPITAL SOCIAL: ELEMENTOS PARA ANÁLISE DA DINÂMICA INSTITUCIONAL EM SISTEMAS PRODUTIVOS E INOVATIVOS LOCAIS**

Neste capítulo, estruturado em quatro seções, serão analisados inicialmente os principais conceitos da abordagem evolucionista, destacando-se a importância das inovações e do conhecimento e suas influências nos processos de aprendizagem e interação entre os agentes. Ainda nessa seção introduz-se a noção de sistemas de inovação em suas dimensões nacional e local. Na segunda seção, apresenta-se a definição de instituições e organizações, cuja concepção teórica se apóia tanto na abordagem neo-institucionalista quanto evolucionista. Na terceira seção discute-se a noção de capital social e confiança como elementos chaves que influenciam os processos de cooperação no local. Por fim, apresenta-se um modelo de análise, construído a partir do referencial teórico adotado nas seções anteriores, para investigar a influência que as instituições exercem sobre as relações entre os agentes inseridos em APLs e como essas sustentam canais para a interação estimulando o desenvolvimento de capacitações inovativas localizadas.

### **2.1 APRENDIZAGEM COMO UM PROCESSO INTERATIVO, SOCIAL E LOCALIZADO: OS SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO**

Partindo da contribuição de Schumpeter (1982) que situa a mudança provocada pelas inovações como a principal causa do desenvolvimento econômico no longo prazo, os autores neo-schumpeterianos retomam os estudos da endogeneidade da inovação no âmbito dos processos econômicos. Neste enfoque teórico, redefinem as articulações entre invenção, inovação e imitação, e definem a natureza incremental das inovações na análise não só das

descontinuidades, mas também das continuidades da mudança técnica que configuram os padrões tecnológicos. Os teóricos evolucionistas também enfatizam os aspectos cumulativos da tecnologia, a importância das inovações tanto incremental quanto radical, e dos insumos múltiplos da inovação provenientes de diversas fontes dentro e fora da firma.

Para Dosi (1988) a inovação é um processo altamente incerto e cumulativo. Esta incerteza é consequência das informações imperfeitas e assimétricas sobre os eventos futuros. A direção futura dos processos inovativos é muitas vezes definida pelo “estado-da-arte” da tecnologia atual e cuja probabilidade de se fazer avanços tecnológicos nas firmas ou organizações decorre das inovações já alcançadas por elas no passado. Isto faz da inovação um processo cumulativo, porque as firmas que tem vantagens tecnológicas hoje, terão uma alta probabilidade de realizar avanços tecnológicos amanhã (NELSON e WINTER, 1982). Sob esse aspecto, a noção de paradigma refere-se a um padrão de solução de problemas técnico-econômicos que direcionam a mudança técnica e criam novas oportunidades tecnológicas. Essas oportunidades definirão os procedimentos para essa trajetória de forma *path-dependence* combinando os conhecimentos científicos e tecnológicos com as potencialidades materiais dada a dimensão econômica.

Partindo da proposição de que o conhecimento, diferentemente da informação que pode lhe dar origem, não está livremente disponível, pode-se investigar as diferentes possibilidades de criação e difusão do conhecimento. Para Nelson e Winter (1982) o conhecimento está localizado na memória das organizações, isto é, nos processos de rotinização das suas atividades que se constituem na forma mais importante de armazenagem de conhecimentos operacionais específicos. Nas organizações, como as firmas, há um fluxo de informações em rotinas de operação que são provenientes de mensagens originadas de outros membros ou a partir do ambiente externo. Essas informações são inicialmente armazenadas na memória dos seus membros onde estão localizados todos os conhecimentos

articuláveis e tácitos que moldam suas habilidades individuais e suas rotinas. Logo o conhecimento tecnológico é então, visto como informação processada que se torna relevante na busca por respostas de determinados problemas identificados pelos agentes podendo estimular o desenvolvimento de novas soluções e conseqüentemente de novos conhecimentos (FRANSMAN, 1994).

Para Dosi (1988) o conhecimento tecnológico é muito menos articulado do que o científico, pois partes desse conhecimento estão implícitas nas experiências e habilidades de indivíduos, organizações ou firmas. Este conhecimento é oriundo das mais diversas áreas envolvendo aspectos de natureza, pública ou privada; diferentes níveis de complexidade, e possibilidades distintas de transferência que dependem do seu nível de codificação. Nelson (1993) destaca que a natureza pública ou privada do conhecimento gera certas especificidades com relação ao seu processo de transferência afetando as condições de acesso e uso.

A distinção entre a natureza tácita e codificada do conhecimento foi realizada inicialmente por Michel Polanyi (*apud* SENKER, 1995). O conhecimento codificado pode ser estocado, copiado e transmitido facilmente através de infra-estruturas de informação por meio do seu registro em manuais, normas e procedimentos. Este tipo de conhecimento é mais formalizado pode ser transmitido com um baixo custo através de longas distâncias. Em contraste, o conhecimento tácito, do tipo não formalizado, refere-se ao conhecimento que não pode ser facilmente transferido uma vez que não está estabelecido em uma forma explícita. Dentre os exemplos de conhecimento tácito, estão as habilidades ou competências dos agentes quanto a seleção e eficiente uso das informações. Logo este tipo de conhecimento mais intuitivo se baseia nas experiências das pessoas em processos de aprendizagem tal como o *learning by doing* e *learning by using*.

Para Dahl (2001) a geração e difusão do conhecimento ocorrem principalmente através dos processos de aprendizagem nas atividades normais de produção das firmas. E

segundo Malerba (1992) a aprendizagem nas firmas caracteriza-se por ser um processo cumulativo que amplia o seu estoque de conhecimento. Além da contribuição de Arrow com a noção de *learning by doing*, que destaca os ganhos de produtividade decorrente do desenvolvimento de aperfeiçoamentos com a experiência na produção, Rosemberg (1982), ressalta as formas de aprendizagem que se iniciam somente após a utilização de alguns novos produtos (*learning by using*).

A aprendizagem, segundo Cook (2003) pode ser compreendida como um processo social ou coletivo que se forma nas estruturas de produção existentes, isto é, nas firmas, organizações e instituições. Para Lundvall e Johnson (1992) aprendizagem é um processo essencialmente social e interativo que depende do contexto institucional para possibilitar a criação e transmissão do conhecimento. A aprendizagem interativa (*learning by interacting*) pode ocorrer dentro da firma através da interação face a face entre os agentes, entre firmas ou ainda pode resultar da interação entre firmas e outros agentes econômicos. As atividades relacionadas a pesquisa e desenvolvimento são ainda outro importante tipo de aprendizagem interativa quando resultam de processos de desenvolvimento tecnológico. Esse tipo de aprendizagem refere-se a construção de novas competências e a aquisição de novas habilidades e não só aquela capacidade de acessar informações. Maskell e Malmberg (2000), entende que essa habilidade para adquirir e acessar ambos os conhecimentos, tácito ou codificado, se refere à capacidade para aprendizagem dos agentes econômicos.

Para se entender o papel do conhecimento e do aprendizado no desenvolvimento econômico, Foray e Lundvall (1999) apresentam em seu estudo uma importante análise de quatro tipos distintos de conhecimento. O primeiro tipo o “saber o que” refere-se ao conhecimento sobre alguns “fatos” sendo que, segundo os autores, este tipo de conhecimento aproxima-se do que usualmente é chamado de informação. O segundo tipo o “saber porque”, faz referência aos conhecimentos científicos de princípios e leis. Este tipo de conhecimento é

de fundamental importância para o desenvolvimento tecnológico de certas áreas e está ligado a centros produtores especializados como as universidades. O terceiro tipo o “saber como” refere-se as habilidades e capacidades dos indivíduos para fazer alguma atividade, produtiva ou não. Por fim, o “saber quem” associa-se à vários tipos de habilidades, incluindo aquelas que podem ser caracterizadas como habilidades sociais envolvendo as informações sobre quem sabe o que e como fazer o que.

Entretanto, observa-se que as fontes para se adquirir estes quatro tipos de conhecimento originam-se de canais distintos. O “saber o que” e o “saber porque” podem ser obtidos por meio da leitura de livros, participação em conferências, através da consulta a bancos de dados, dentre outras maneiras. Os outros dois tipos de conhecimento, “saber como” e “saber quem”, origina-se principalmente nas experiências práticas do dia-a-dia que decorrem dos processos de aprendizagem, tais como o *learning by doing*, *learning by using* ou *learning by interacting*.

A crescente complexidade envolvida na criação e difusão de conhecimento e da tecnologia torna-se um importante objeto de investigação dentro da abordagem de sistemas de inovação (LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993; EDQUIST, 1997). O conceito de sistemas de inovação sugere a existência de uma certa influência estrutural (científica, política e socioeconômica) no interior de uma estado-nação ou região que auxiliam a definir o padrão, a natureza e a extensão da acumulação de conhecimento. Sistemas de inovação são caracterizados por interações sistêmicas entre vários elementos na sociedade, tal como sistemas de produção, mercados, ciência e tecnologia, cultura, legislação, políticas públicas.

Essa abordagem de sistemas de inovação também é usada para analisar as relações entre firmas e o amplo contexto institucional que sustenta suas atividades inovativas. A análise dessas relações envolve o fluxo de conhecimento entre instituições, públicas ou privadas, que integram esse sistema de inovação. Estudos sobre esses sistemas apontam a

interdependência de fatores econômicos, políticos e culturais, e a crescente importância da proximidade em influenciar os processos de inovação (WOLFE, 2002). Esses sistemas podem ser delimitados geograficamente, tal como sistemas regionais de inovação ou sistemas nacionais de inovação ou eles podem ser ainda identificados por um setor industrial.

No âmbito dos neo-schumpeterianos, Freeman (1988) evidenciou a interação entre sistemas de produção e processos de inovação. Na sua concepção de sistemas nacionais de inovação o centro da análise está no papel desempenhado pelo governo nas organizações de P&D, pelas firmas e pelos relacionamentos interfirmas. Nessa perspectiva, Richard Nelson (1994) também destacou a combinação pública e privada das tecnologias e o papel, respectivamente, das firmas privadas, dos governos e das universidades na produção de novas tecnologias.

Lundvall (1992) e Nelson (1993) têm destacado a expressão sistema nacional de inovação ao descreverem a complexa combinação de instituições e políticas que influenciam o processo inovativo no espaço de uma economia nacional. Para Nelson, os sistemas nacionais de inovação se restringem somente às instituições que estão envolvidas diretamente nos processos de pesquisa e exploração tecnológica, tais como universidades e departamentos de P&D nas empresas. Contudo, para Lundvall e Freeman a noção de sistemas de inovação é mais ampla, pois incluem todas as partes e aspectos da estrutura econômica e das instituições que afetam os processos de aprendizagem e as atividades de busca e exploração, como os sistemas de produção, de mercado e de finanças. Um sistema de inovação é, portanto, um sistema social cuja principal atividade é a aprendizagem que envolve aspectos relativos à reprodução dos conhecimentos individuais ou de agentes coletivos.

Na abordagem de Lundvall (1992) e Edquist (1997) um sistema de inovação é constituído por elementos e relações na geração, difusão e uso do novo conhecimento que está enraizado dentro das fronteiras de um Estado Nação. Esta abordagem considera os aspectos

históricos, lingüísticos e culturais que constituem características idiossincráticas e estão refletidas na configuração institucional dos países. E significa, conforme destacam Lastres *et. al.* (1999), que esta noção mais ampla de sistemas de inovação pode captar a diversidade existente entre os diferentes países e regiões com ênfase no caráter localizado dos processos de aprendizagem.

A partir dos anos 80, alguns autores neo-shumpeterianos passam a discutir o caráter localizado do desenvolvimento econômico e da inovação. Assim, o local ganha evidência na busca da compreensão do processo inovativo nas firmas, regiões e países. O local é, então, um elemento ativo no processo de criação e difusão de inovação, sendo que as interações entre tecnologia e condições locais constituem-se elementos fundamentais na geração das inovações por meio de mecanismos de aprendizado formado por um contexto institucional específico (LASTRES *et. al.*, 1999). Neste sentido como uma variação do conceito de sistemas nacionais de inovação, surge a abordagem de sistemas locais de inovação, o qual dá maior ênfase à proximidade e às semelhanças histórico-sócio-culturais dos indivíduos como principais fontes que estimulam as interações entre os agentes locais. A concepção de sistemas locais de inovação, portanto indica a possibilidade de determinadas regiões elevarem sua competitividade através das inovações incrementais com características específicas do local.

Várias contribuições atuais têm apontado para a necessidade de se reconhecer a influência do território no desenvolvimento da capacidade inovativa e competitiva de países ou regiões. O conceito de territorialização é apresentado por Storper (1997), como um conjunto de atividades econômicas que são dependentes dos recursos específicos no âmbito territorial, enfatizando as vantagens que são específicas de um território e que somente nele estão disponíveis. Desse modo, a proximidade territorial pode representar uma condição necessária para existências de aglomerações produtivas, mas não suficiente, pois o

desenvolvimento de processos de aprendizagem implica também na presença de outras formas de proximidades relacionadas a fatores institucionais, culturais e tecnológicos, que permitem a troca efetiva de conhecimentos tácitos e codificados entre os agentes (VARGAS, 2002).

De acordo com Cassiolato e Lastres (2003) ao se compreender a importância do caráter local da inovação e de sua dimensão multi-setorial para explicar a dinâmica competitiva de um determinado aglomerado tornam-se mais apropriados, os conceitos de arranjo e sistema produtivo e inovativo local como unidade de análise empírica. Esses conceitos privilegiam a investigação das formas de interação entre agentes envolvidos em um dado contexto sócio-cultural e institucional; a origem e os fluxos de informações e conhecimento; e as condições necessárias para a promoção de processos de aprendizagem na busca de vantagens competitivas dinâmicas. Nesse contexto, Cassiolato e Lastres (2003) com base no referencial evolucionista, apresentam uma proposição sobre arranjo e sistema produtivo e inovativo local visando uma melhor compreensão da dinâmica da estrutura produtiva e inovativa de países em desenvolvimento.

*“Arranjos produtivos locais são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas – que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros – e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: 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 interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, com potencial de gerar o incremento da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local. Assim, consideramos que a dimensão institucional e regional constitui elemento crucial do processo de capacitação produtiva e inovativa. Diferentes contextos, sistemas cognitivos e regulatórios e formas de articulação e de aprendizado interativo entre agentes são reconhecidos como fundamentais na geração e difusão de conhecimentos e particularmente aqueles tácitos. Tais sistemas e formas de articulação podem ser tantos formais como informais” (CASSIOLATO E LASTRES, 2003: p. 05).*

Para Cassiolato e Lastres (2003) na constituição de um referencial analítico os conceitos de arranjo e sistema inovativo locais são relevantes, pois reconhecem a influência do espaço e das instituições sobre as atividades econômicas e inovativas, configurando o ambiente com suas diferentes experiências históricas-culturais.

As análises sobre os regimes de governança nos últimos anos foram desenvolvidas a partir dos estudos sobre redes econômicas que são parte-chaves das abordagens de sistemas de inovação. As relações de mercados, hierarquia e redes são vistas como importantes tipos de governança (COOK, 2003). A noção de governança torna-se relevante para a compreensão dos mecanismos de coordenação e negociação entre os agentes locais. A governança refere-se as diversas formas pelas quais os indivíduos ou organizações gerenciam seus problemas possibilitando a realização de ações cooperativas (CASSIOLATO e LASTRES, 2003).

Para Humprey e Schmitz (2000) a noção de governança refere-se a coordenação das atividades econômicas através das relações não-mercado. Os autores sugerem três tipos de atividades de coordenação extra-mercado, em adição as relações de mercado: redes, hierarquia e quase-hierarquia. As redes são formadas entre firmas cujas relações de poder que ocorrem no seu interior são mais ou menos iguais. A categoria hierarquia refere-se as relações entre firmas em que uma está claramente subordinada a outra, como no caso das relações de subcontratação. Ressaltam que a governança das atividades econômicas podem ser tanto pública quanto privada e podem ocorrer no nível local e global. A governança no nível local através de redes de instituições do setor público e privado, além de abranger as agências governamentais, inclui também as associações de empresas, centros de tecnologia e grupos de empresas líderes. Essa forma híbrida de governança pública-privada que decorre de ações visando o desenvolvimento do conjunto de empresas locais exerce um papel importante para o “*upgrading*” industrial e para a competitividade local.

## 2.2 INSTITUIÇÕES E ORGANIZAÇÕES

Durante a última década, a literatura econômica tem dado grande atenção ao papel das instituições no funcionamento e mudança de sistemas econômicos. Contudo, observa-se que na abordagem institucional o termo instituições tem sido objeto de muitas interpretações e definições.

No velho institucionalismo, representado por Veblen, Commons e Mitchell e Hodgson, as instituições fazem referência à complexidade de valores, normas, crenças, símbolos, costumes e padrões socialmente aprendidos e compartilhados, que afetam a ação humana e organizacional. Estes autores apresentam uma noção de instituições de natureza mais sociológica ao evidenciar os aspectos cultural e social que moldam o comportamento dos agentes econômicos.

A definição de instituição proposta por North (1990) e adotada pela Nova Economia Institucional (NEI) é usada no sentido de “regras do jogo” que guiam como as pessoas dentro das sociedades vivem, trabalham e interagem umas com as outras. As instituições criam as condições sociais necessárias para os mercados operarem eficientemente, ou seja, elas emergem para minimizar as incertezas e conseqüentemente reduzir os custos de transação e facilitar as trocas no mercado.

Dentro dessa ampla definição são identificados dois tipos de instituições formal e informal que sustentam a estrutura para a interação humana. As instituições formais constituem os escritos ou regras codificadas, tais como, as leis do judiciário, os mercados organizados e os direitos de propriedade. Por outro lado, as instituições informais são as regras governadas por normas comportamental e social da sociedade, família e ou comunidade, tais como as sanções, tabus, tradições e códigos de conduta. Em muitas

instâncias, as instituições informais, através do tempo, evoluem dentro das instituições formais (NORTH, 1990).

Para Pondé (2000) essas diferentes abordagens institucionalistas apontam como elementos essenciais para definição das instituições à identificação da regularidade dos comportamentos ou regras de aceitação geral que moldam as ações e decisões dos agentes e estabelecem canais de interação entre eles. Um aspecto relevante desta regularidade comportamental está no seu caráter social cuja função é canalizar ou coordenar as interações entre os agentes. As instituições ao estabelecer normas dentro de espaços culturais e geográficos específicos, e padrões de interação com outros sistemas institucionais, criam as regras pelas quais organizações operam e executam as suas funções.

Dentro dessa ampla perspectiva institucional, o termo instituições muitas vezes torna-se confuso ou ambíguo porque muitos autores tendem freqüentemente a colocá-lo como sinônimo da noção de organizações. Nesse sentido, North (1990) define as organizações como “jogadores” no jogo. Tais organizações são agentes que jogam pelas regras para ganhar o jogo, e podem ser políticas, tal como departamentos governamentais; econômicas, tal como as firmas; sociais, tal como clubes ou associações; ou educacionais, tal como escolas e universidades.

Na abordagem evolucionista, autores como Edquist e Johnson procuram apresentar um conceito de instituições que proporcione, por um lado, uma forma mais adequada de análise da dinâmica de sua interação com o processo de inovação e, por outro lado, estabelecer algumas distinções com relação às organizações e mercado. Para esses autores, as instituições podem ser compreendidas como “um conjunto de hábitos comuns, rotinas, práticas estabelecidas, regras, normas ou leis que regulam as relações e interações entre indivíduos e grupos” (EDQUIST e JOHNSON, p.46, 1997).

O conjunto dessas regras pode ser encontrado na estrutura institucional das sociedades, onde são definidos os estímulos para o surgimento das diversas organizações. Esta definição de instituições capta a essência do conceito, clássico, proposto por North, e faz relação com o aprendizado interativo, tornando-se o elo de ligação entre instituições e inovações. As funções básicas desempenhadas pelas instituições são a redução da incerteza, gestão de conflitos e a possibilidade de cooperação que podem estimular as inovações.

As organizações são entendidas como estruturas formais ou grupos de indivíduos que agem segundo certas normas de condutas, formalizadas ou não, isto é de acordo com certas instituições. As organizações podem ser econômicas, sociais, políticas e educacionais. Essas organizações executam diversas funções que são determinadas por um conjunto de regras institucionais específicas, tais como formular e implementar políticas tecnológicas e regulatórias; coordenar as ações e decisões dos agentes; prestação de serviços de infraestrutura física e tecnológica; criar novos conhecimentos e difundir de informações tecnológicas; atuar nas atividades de ensino e treinamento de recursos humanos; e agir na gestão de conflitos entre os agentes (NORTH:1990; GALA: 2003; EDQUIST, 2001).

Os autores neo-shumpeterianos ou evolucionistas, diferentemente dos institucionalistas, compreendem as instituições não como unidade central de análise, mas como elementos indissociáveis do processo dinâmico de crescimento e mudança tecnológica. Em seus estudos a concepção de instituição só faz sentido ao contemplar a análise evolucionária de mudanças econômicas, onde as inovações constituem-se no principal elemento desencadeador dessas mudanças ao longo do tempo. Assim, torna-se relevante compreender o papel desempenhado pelas instituições sobre os processos de inovação. E este vem tornando-se um importante objeto de pesquisa para diversos autores, principalmente no contexto de sistemas de inovação, uma vez que os processos de aprendizagem e interação entre os agentes são fortemente influenciados pelas instituições.

Os neo-schumpeterianos têm evidenciado em seus estudos a importância do contexto institucional para a formulação de políticas públicas industriais e tecnológicas. Autores como Edquist e Johnson (1997) ressaltam que tanto a acumulação interna de conhecimento dentro das firmas, quanto às interações destas com outras firmas e instituições formam redes que são fortemente afetadas pelo ambiente institucional, por políticas nacionais e pelo desenvolvimento mundial em ciência e tecnologia, etc.

Na investigação sobre a evolução das instituições, autores como Nelson (1994) levam em consideração a sua natureza *path-dependence*, ou seja, as instituições de hoje quase sempre possuem conexões com aquelas dos períodos anteriores. Strachman (2000) também resalta que a evolução das instituições é extremamente dependente de suas trajetórias passadas, ou seja, de sua história. Assim, dadas às características das instituições decorrentes das trajetórias históricas diferenciadas e das condições locais, essas vão impor especificidades aos vários, países ou regiões. Tais características são atribuídas, sobretudo pela demora com que estas geralmente mudam e muitas vezes essas se tornam inadequadas aos desenvolvimentos tecnológicos. O autor destaca ainda que as instituições podem tanto favorecer quanto retardar o surgimento de novas inovações, em função da existência de um descompasso entre a estrutura institucional e a produtiva/tecnológica. Isto pode ser explicado pela tendência de países ou regiões realizarem investimentos mais em desenvolvimento tecnológico do que institucionais.

Para Lundvall (2001), as instituições desempenham um papel relevante na configuração dos processos inovativos, pois estas se tornam essenciais ao criarem estímulos à difusão dos conhecimentos e redução da incerteza da atividade inovativa que afetam a performance do sistema como um todo. Este autor evidencia a importância das instituições que atuam na coordenação dos processos de aprendizagem, de indivíduos, organizações, ou mesmo de regiões para um melhor desempenho econômico.

Tendo em vista que as instituições possuem forte relação com o desempenho econômico e inovativo de países ou regiões, Strachman (2000) ressalta que muitos destes tendem a imitar as instituições dos concorrentes bem sucedidos procurando realizar algumas adaptações às suas próprias características de forma a evitar as incertezas inerentes aos desafios de novos desenhos institucionais. Entretanto, para se reproduzir essas instituições inovadoras deve-se levar em consideração a existência de uma certa similaridade histórica, cultural, política e social com esses países ou regiões, isto é, uma compatibilidade institucional. Sob esse aspecto, evidencia-se que os obstáculos à imitação dessas instituições referem-se a tacitividade do conhecimento incorporado na memória dos agentes que nelas se encontram e, sobretudo, das condições sociais locais.

Muitas dessas análises institucionalistas e evolucionárias evidenciam então que as instituições são vistas como elementos que reforçam a construção de um ambiente de confiança e que promovem capital social, tal como as associações, redes de relações e grupos que realçam laços étnicos, culturais, religiosos, políticos, etc. Sob essa perspectiva ressalta-se que a vitalidade de redes de relações sociais e da sociedade civil são o produto do ambiente político, legal, institucional. Desse modo a capacidade dos grupos sociais para agirem em defesa de seu interesse coletivo vai depender do ambiente institucional onde estes estão inseridos.

### **2.3 CAPITAL SOCIAL, CONFIANÇA E REDES DE RELAÇÕES SOCIAIS**

Inicialmente estudos sobre capital social estavam presentes, principalmente, na literatura de ciências política e social<sup>2</sup>. Contudo, nas últimas décadas, o conceito de capital

---

<sup>2</sup> Principal autor dessa literatura de natureza sociológica, Pierre Bourdieu (1986) define o capital social como um conjunto de recursos reais ou potenciais resultantes do fato de pertencer, há muito tempo, e de modo mais ou menos institucionalizado, a rede de relações de conhecimento e reconhecimento mútuo.

social tem ganhado influência também na literatura econômica, confirmando a importância dessa variável para explicar o processo de desenvolvimento econômico e social de países, regiões ou comunidades. A partir dos trabalhos de James Coleman (1990) e Robert Putnam (1993) este conceito tem sido amplamente difundido e objeto de investigação nas análises do desempenho econômico e institucional das sociedades.

O capital social é descrito por Putnam<sup>3</sup> (1993, p.177) como “características da organização social, tais como confiança, normas e redes que podem melhorar a eficiência da sociedade facilitando ações coordenadas”. Para este autor é a participação cívica em suas muitas formas, tais como as associações comunitárias voluntárias, que criam capital social encorajando as interações pessoais e as normas generalizadas de reciprocidade. Considera que a existência de associações horizontais, onde os agentes possuem o mesmo *status* e o mesmo poder, criam condições favoráveis para construção de capital social gerando benefícios mútuos aos membros dessas associações.

Na abordagem de Coleman (1990), o ambiente social é caracterizado pela organização das relações entre os atores, isto é pelas estruturas sociais da comunidade. Essas estruturas são reflexos dos recursos que constituem o capital social. Coleman (1990, p.302) define o capital social como “os aspectos da estrutura social que facilitam certas ações comuns dos agentes dentro dessa determinada estrutura”. Entretanto sua definição é mais ampla, pois inclui tanto associações verticais quanto horizontais, e também o comportamento entre outras entidades tais como as firmas. Associações verticais são caracterizadas por relações hierárquicas e uma distribuição de poder desigual entre os membros.

Para Fukuyama (1996) o conceito de capital social faz referência a um conjunto de valores ou normas informais comuns aos membros de um grupo ou de uma sociedade que

---

<sup>3</sup> Em seu livro *Making Democracy Work*, Putnam (1993) desenvolveu seu conceito de capital social fundamentado na sua investigação sobre o desempenho institucional dos distritos industriais italianos (região norte/central *versus* sul). Para o autor as diferenças no desempenho institucional das províncias italianas devem-se, sobretudo aos distintos contextos sociais e econômicos em que estão imersos os atores sociais.

permitem e definem regras de cooperação entre eles. Narayan (1997) define o capital social como as regras, normas, obrigações, reciprocidade e confiança enraizadas em relações sociais, estruturas e em arranjos institucionais das sociedades que possibilitam seus membros a realizar seus objetivos individuais ou comunitários.

Em contraste ao capital humano que foca no indivíduo, o capital social focaliza as ações e resultados coletivos baseados na cooperação, colaboração e coordenação. Este representa estruturas sociais fundamentadas nas interações, confiança e reciprocidade que geram resultados coletivos de bem-estar. Capital social pode ser entendido como instituições, relações, atitudes e valores que governam as interações entre pessoas e contribuem para o desenvolvimento econômico e social de regiões ou países (OECD, 2001).

Para Durston (2003), capital social corresponde ao conteúdo de certas relações sociais, principalmente aquelas que contribuem para atitudes de confiança com condutas de reciprocidade e cooperação e que, portanto proporcionam maiores benefícios àqueles que o possuem. De acordo com Albagli e Maciel (2002), o capital social também pode ser definido como recursos (ou via de acesso a recursos) inerentes às relações sociais – tais como confiança, reciprocidade, normas e relações de associação e cooperação – que podem facilitar a ação coletiva em direção a um objetivo comum.

Contudo, essas diferentes abordagens entram em consenso ao se referir ao capital social como um conjunto de normas e redes de relações sociais que possibilitam as pessoas agirem coletivamente. Esta ampla definição permite incorporar diferentes dimensões do capital social, tais como: *bonding* e *bridging* (PUTNAM, 1993). O capital social *bonding* (integração) refere-se as relações que ocorrem dentro de um grupo homogêneo, como família, amigos ou vizinhos facilitando as interações e a ação coletiva dentro dele. Por outro lado, o capital *bridging* (elos) refere-se às relações que reforçam as ligações entre grupos mais heterogêneos ou com outras organizações externas ao grupo.

Tendo em vista que o termo capital social<sup>4</sup> tem sido objeto de distintas definições e interpretações, autores como Grootaert e Bastelaer (2001), sugerem uma análise do conceito em torno de três dimensões chaves: nível (micro, meso e macro); formas (estrutural ou cognitiva); ou por fluxos de benefícios.

A noção de capital social no nível micro é associada à definição de Putnam (1993), o qual refere-se as especificidades da organização social, tais como normas e valores associadas a redes ou grupos de indivíduos que criam externalidades para a comunidade como um todo. Essas externalidades<sup>5</sup> podem ser de natureza positiva ou negativa resultantes das interações inter pessoais. No nível meso, associa-se às interpretações de Coleman (1990), que destaca o papel das normas sociais que são internalizadas pelas pessoas e que atuam como guias de ação para os indivíduos ou para as relações entre os grupos. No nível macro, a noção de capital social inclui o ambiente sócio-político que configura a estrutura social e possibilita o desenvolvimento de normas sociais. Esta visão macro também inclui relações institucionais mais formalizadas, tais como regras de lei, regime político, etc.

Dentre essas diversas definições observam-se duas formas distintas de capital social – estrutural e cognitivo. O capital social estrutural facilita o compartilhamento de informação, as ações coletivas e os processos de tomada de decisão através de regras estabelecidas, redes sociais e outras estruturas suplantadas por regras e procedimentos. Por outro lado, o capital social cognitivo refere-se ao compartilhamento de normas, valores, confiança, atitude, e crenças. Este conceito, entretanto é mais subjetivo e intangível. Essas formas de capital, material ou não material, representam ativos ou classes de ativos que produzem um fluxo de benefícios. Esses fluxos - ou canais pelos quais o capital social afeta o desenvolvimento –

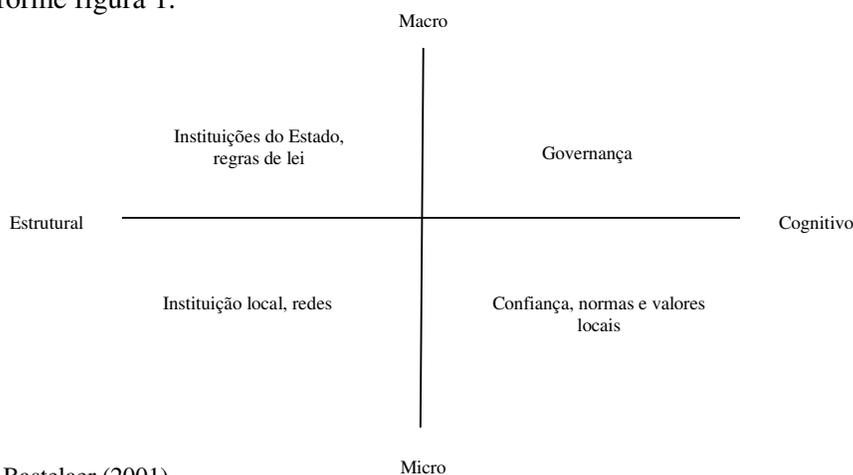
---

<sup>4</sup> O conceito de capital social faz referência a dois de seus componentes: (i) sistema de valor compartilhado, normas e instituições (mais notavelmente confiança e reciprocidade); (ii) formas mais ou menos institucionalizadas de interação social tais como redes ou outras formas de organização social (LANDABASO e MIEDZINSKI, 2003).

<sup>5</sup> Grootaert e Bastelaer (2001), argumentam que o capital social pode ser benéfico economicamente porque a interação social gera três importantes externalidades: primeiro facilita a transmissão do conhecimento sobre o comportamento de tecnologias e mercados e conseqüentemente reduz o problema do oportunismo; segundo, porque reduz as falhas de mercado no que se refere à disponibilidade de informações e por fim porque possibilita a realização de ações coletivas.

incluem vários elementos relacionados como o compartilhamento de informações, ações coletivas mutuamente benéficas e tomadas de decisão (GROOTAERT e BASTELAER, 2001).

Assim como o capital humano, o capital social é difícil de se avaliar ou mensurar. Os estudos para a construção de indicadores de capital social envolvem, sobretudo investigações empíricas, como no caso das pesquisas desenvolvidas pelo Banco Mundial em várias regiões ou países. Considerando esses diversos estudos como objeto de pesquisa, Grootaert e Bastelaer (2001), sugerem uma estrutura analítica para mensurar o capital social que é construída em torno de duas de suas dimensões: nível (micro e macro) e formas (cognitiva e estrutural), conforme figura 1.



Fonte: Grootaert e Bastelaer (2001)

**Figura 1:** Dimensões do capital social

A partir dessa análise das dimensões do capital social, esses autores, propõem três tipos de “*proxy*” de indicadores:

- (i) *input* ou recursos - associado ao capital social estrutural é uma *proxy* da atividade associativa. Este pode ser mensurado por meio do número de membros em associações locais ou redes;
- (ii) *input-output* - se refere ao capital social cognitivo é uma *proxy* de medidas de confiança. Este é avaliado por meio das expectativas dos indivíduos e das experiências com comportamentos que requerem confiança interpessoal;

(iii) *output* ou resultado é uma *proxy* de ações coletivas, utilizadas para se avaliar os processos de cooperação tanto na comunidade quanto em redes.

Esse conjunto de indicadores difere tanto geograficamente quanto setorialmente e para cada análise, estes devem ser ajustados para contextos social, econômico e cultural específicos. Para Grootaert e Bastelaer (2001), a avaliação dos indicadores de capital social poderia ser realizada através de uma análise que incorporasse todos os quatro quadrantes da figura acima. Contudo, na prática, a maioria dos estudos evidencia somente um ou dois desses quadrantes, sobretudo, no nível micro focando as instituições ou normas que são relevantes para as relações sociais. Esses estudos também incorporam ambos aspectos do capital social, estrutural e cognitivo, mas as suas avaliações geralmente se restringem a dimensão estrutural, sobretudo no que se refere ao compartilhamento de informações.

O capital social, como toda forma de capital, é considerado um “ativo” que proporciona benefícios coletivos. Este tipo de capital pode envolver a acumulação de vários tipos de ativos - sociais, psicológicos, culturais, cognitivos e institucionais – e desse modo amplia a possibilidade de se ter um comportamento cooperativo benéfico para as sociedades que o possuem. Embora seja considerado um ativo como as outras formas de capital físico, natural e humano, o capital social não pode ser negociado ou trocado. Este pode ser obtido através dos processos de interação e aprendizagem que ocorrem no interior da sociedade. (MASKELL, 2000). O capital social como um ativo requer investimentos em termos de tempo e efeito para acumular e gerar um fluxo de benefícios coletivos. Um exemplo desses investimentos é as relações de confiança interpessoal que requerem tempo para serem construídas. (GROOTAERT e BASTELAER, 2001).

Capital social é visto como fator crucial para ganhos de vantagem competitiva de firmas ou regiões, sobretudo, por possibilitar e acelerar o processo de difusão e criação do conhecimento e inovação, e também por reduzir os custos de transação inter firmas, tais como

os custos de busca e informação, custos de barganha e tomada de decisão, custos de contratos (MASKELL, 2000; LANDABASO *et. al.*, 2003).

Bailey e Brown (2003) apresentam cinco características que diferenciam o capital social das outras formas de capital. Primeiro este tipo de capital, é essencialmente intangível. Ou seja, refere-se ao valor de sociabilidade e redes de relações sociais interpessoais que promovem maior confiança, produtividade e coesão na sociedade. Segundo é cumulativo, aumenta dependendo da intensidade do seu uso. É um ativo que pode ser acumulado e que produz um fluxo de benefícios. Terceiro, o uso do capital social é dependente de redes de relações sociais e alternadamente, encoraja a expansão, densidade e interconectividade dessas redes. Quarto, sua função é possibilitar o desenvolvimento de outras formas de capital, ou seja, capital humano, natural e econômico. E por fim, o capital social pode ser examinado em várias escalas, entre indivíduos, no interior de organizações, no nível geográfico ou setorial e social.

Recentemente, o tema confiança vem se tornando cada vez mais relevante na literatura econômica e sociológica, por ser o principal componente do capital social. A existência de relações de confiança torna-se condição necessária para viabilizar os processos de cooperação e conseqüentemente promover benefícios para o desenvolvimento local.

As abordagens sobre a confiança distinguem-se em duas importantes correntes teóricas de natureza sociológica e econômica. A primeira aborda a questão da confiança como um produto de longo prazo de padrões históricos de associativismo, compromisso cívico e interações extrafamiliares. A segunda, de perspectiva econômica mais ortodoxa considera que os elementos que promovem as relações de confiança são o interesse-próprio de longo prazo e o cálculo de custo e benefícios de atores maximizadores de utilidade (LOCKE, 2001).

A confiança é mais um atributo relacional do que pessoal, ou seja, os atores econômicos manifestam confiança em situações de informação incompleta e incerteza,

expondo-se ao risco de comportamentos oportunista porque acreditam que os demais atores não tentarão tirar vantagens dessas oportunidades. Na construção da confiança, segundo Locke (2001) deve-se levar em conta a combinação de elementos como a participação ativa da política governamental; as ações coletivas por parte dos atores agindo em defesa do seu próprio interesse; o desenvolvimento de mecanismos de auto governança que asseguram a estabilidade e a manutenção desses esforços coletivos para a cooperação.

Autores como Putnam (1993) e Fukuyama (1996) enfatizam o papel da confiança em suas reflexões sobre o desempenho econômico e institucional de países, regiões ou comunidades. A confiança interpessoal na visão de Putnam é o componente básico do capital social, o qual deriva das regras de reciprocidade e de sistemas de participação cívica. Desse modo, a existência de confiança depende de interações contínuas estabelecidas em redes de relações sociais. Para Fukuyama a confiança surge quando uma comunidade compartilha um conjunto de valores morais de tal modo a criar expectativas de comportamento de honestidade.

As diferentes origens de confiança podem ser explicadas pela maneira como alguns agentes constroem cooperação ao longo do tempo. Quando esses agentes cooperam em direção a um objetivo comum, eles trocam informações que os leva a compreender melhor um ao outro, construindo confiança (LORENZ, 1998). Entretanto, o fato de diferentes agentes agirem com princípios de confiança não significa que cada um deixe de atuar em função de seu próprio interesse (SABEL, 1992).

Autores como Albagli e Maciel apontam que “as relações de confiança, reciprocidade e cooperação, na visão *stricto sensu* são vistas como instrumentos para azeitar as relações entre os agentes econômicos e melhorar a eficiência de formatos organizacionais entre e no interior das firmas”. Deve-se ressaltar que o processo de desenvolvimento de relações sociais de confiança é demorado e não pode ser reproduzido em outros lugares, pois está “enraizado”

em culturas específicas. Deve-se observar que as relações com níveis mais elevados de confiança são alcançadas quando há um conhecimento mútuo entre os membros da comunidade e uma forte tradição de ação comunitária, ou seja, em comunidades onde as relações de poder são iguais (ALBAGLI e MACIEL, p. 13, 2002).

Alguns autores têm evidenciado que a existência de instituições é necessária para desenvolver relações de confiança que evoluem mais tarde para um padrão de cooperação dinâmica. As instituições, entendidas como convenções, regras ou leis, tornam-se essenciais para a ação coletiva baseada na confiança que vai além dos padrões instrumentais de cooperação. Muitos economistas institucionalistas, também destacam a importância do ambiente institucional ou de instituições sociais que podem por meio da regulação social facilitar a confiança entre os agentes. Dessa maneira, os padrões de confiança interpessoal têm sido substituídos por sistemas de confiança institucionalizados.

Contudo, a confiança não deve ser reduzida somente a uma relação de cooperação formal, pois envolve interações com um forte componente de aprendizagem mútua. É nessas relações de confiança que o conhecimento tácito é compartilhado entre os agentes (WILKINSON, 2001, LOCKE, 2001). Para Fukuyama (1996), as relações de confiança dependem do ambiente institucional, pois a capacidade para confiar dos agentes está “enraizada” profundamente nas tradições culturais. Em sociedades onde os atores econômicos conseguem interagir com confiança, são maiores as possibilidades para a construção de organizações econômicas mais burocráticas e eficientes, ou seja, altos níveis de confiança traduzem-se em bom desempenho econômico. E, portanto, as diferenças na performance econômica de diferentes países estão relacionadas às diferenças na sua propensão cultural a criar relações de confiança para além dos laços familiares.

O reconhecimento da importância de redes sociais<sup>6</sup> na formação e mobilização de capital social vem ganhando relevância na teoria social, principalmente após os estudos de Granovetter (1973), o qual observou que as ações dos agentes econômicos estão enraizadas (social *embeddedness*) nessas relações inter-pessoais e logo são influenciadas por aspectos como mutualidade, confiança e cooperação. Lorenz (1998) em seus estudos também evidencia que os agentes não são átomos isolados, eles estão enraizados em estruturas ou redes de relações sociais. Portanto esses agentes determinam suas possíveis ações econômicas levando em consideração o ambiente social em que vivem.

Essas redes são potencialmente criadoras de capital social e podem contribuir para a redução de comportamentos oportunistas e para a promoção de confiança mútua entre os agentes econômicos. Entretanto, em qualquer sociedade ou organização a disponibilidade e o compartilhamento de informações entre os indivíduos depende dos padrões de interação entre os agentes e das instituições, ou seja, dos canais de informações. Em processos formalizados de busca os agentes podem conseguir informações codificadas através de canais formais, como por exemplo, por meio das instituições educacionais públicas. Esses padrões de interação pessoal ou as redes de relações constituem importantes canais informais para a troca de informações menos formalizadas ou tácitas (LORENZ, 1998).

Diversos estudos sobre redes de relações sociais demonstram como a existência de laços ou vínculos (*ties*) fortes ou fracos entre os indivíduos ou grupos e instituições podem determinar a quantidade e qualidade de informações trocas entre eles. Para Granovetter (1973) a existência de laços fracos é mais relevante para reunir informações e aumentar a conectividade entre os agentes enquanto laços fortes são importantes para criar cooperação e coordenação. Este autor considera que a relativa ausência de laços pode ser a fonte de novos conhecimentos ou recursos.

---

<sup>6</sup> Essas redes de relações são compreendidas como um conjunto de contatos regulares ou conexões sociais entre indivíduos ou grupo, as quais são construídas historicamente (GRANOVETTER, 1973, 1983).

Em alguns estudos sobre redes de relações sociais foi incorporada a questão da existência de laços fortes ou fracos combinada com a complexidade do conhecimento (tácito ou codificado) que exerce grande influência na capacidade de absorção de informações dos agentes. Segundo Vinding (2001) pode-se observar que para os agentes terem acesso aos conhecimentos tácitos são necessários a existência de redes sociais com laços fortes e um alto nível de capacidade de absorção de informações que se tornam elementos cruciais para performance inovativa das firmas.

Coleman (1990) também evidenciou em seus estudos que as interações dependem de relações sociais, e que a existência de densas redes podem resultar num comportamento cooperativo mais efetivo. A frequência das interações gera importantes benefícios para os agentes tais como o aumento de economias de escala e escopo das atividades produtivas, compartilhamento de riscos e custos de projetos de P&D, flexibilidade, eficiência e aumento de velocidade dos processos inovativos. Portanto, a concentração de agentes envolvidos em uma ou mais indústrias relacionadas pode a partir de interações locais resultar em externalidades positivas ou economias de aglomeração através do compartilhamento de recursos e de capacidades em redes interativas.

Para Wolter (2004) a dinâmica das relações nessas estruturas em redes é condicionada pelas interações entre os diferentes agentes dentro e fora delas. Este autor classifica as interações em cinco tipos de redes interativas localizadas. (i) Redes de fluxos conhecimento/informação, este tipo de rede interativa explica a importância da concentração espacial dos atores para a transferência do conhecimento tácito. A transferência de tal conhecimento requer proximidade que facilita comunicação pessoal entre os agentes. Nessas redes interativas são identificados dois importantes canais de informações: o conhecimento *spillover* não intencional que ocorre através de canais informais entre os agentes locais, principalmente entre os trabalhadores. E o conhecimento intencional em cooperação formal

que ocorre através da articulação de projetos de P&D. (ii) Redes de fluxos de insumo-produto que emergem principalmente a partir das relações entre fornecedores e compradores (através da compra de insumos, prestação de serviços) e da articulação de atividades produtivas. (iii) Redes de fluxos de trabalho emergem através da mobilidade de mão-de-obra entre firmas e outros grupos locais. A transferência de pessoal entre firmas pode conduzir a uma maior disseminação informal de conhecimentos e informações devido a existência do conhecimento personificado em trabalhadores e o maior contato entre eles; (iv) Redes de fluxos de capital ocorrem através da iniciativa de financiamento pelas firmas locais, isto é, através da relação entre cliente e provedor de financiamento externo. A melhor disponibilidade de transferência de capital a partir dessas redes sustenta a competitividade através da criação de novas firmas ou da expansão das já existentes. (v) Redes de projetos de investimentos articulados que envolvem a participação de agentes públicos-privados para a criação de uma infra-estrutura comum (tecnológica, financiamento, física).

Essas redes sociais propiciam o fluxo e o intercâmbio de informações e conhecimentos entre os seus membros criando espaços para que esses sejam compartilhados. Em redes onde as relações já estão estabelecidas as informações circularão mais rapidamente, facilitando as transações, cooperação e a aprendizagem. Desse modo, a construção e a manutenção dessas redes de relações é muitas vezes visto como pré-condição para o sucesso inovativo de países ou regiões.

## 2.4 MODELO DE ANÁLISE

A abordagem de sistemas de inovação sugere que a existência de laços de proximidade e o compartilhamento de um ambiente sócio-econômico comum ao propiciar intensas relações interpessoais, inter-firmas e entre firmas e instituições cria espaços para troca efetiva de informações e conhecimentos estimulando os processos coletivos de aprendizagem. Considerando que essas relações sociais estão condicionadas por especificidades históricas-culturais torna-se fundamental compreender a influência que a dinâmica institucional exerce sobre o desenvolvimento local. Ou seja, como as instituições através da coordenação das interações e criação de canais entre os agentes estimulam a realização de atividades coletivas expressando os esforços cooperativos capazes de gerar a capacidade de mudança no local. Sob esse aspecto, a questão central a ser investigada é: Como as instituições/organizações locais podem contribuir para construção de confiança e regras de conduta que governam as interações entre os agentes produtivos de modo a incentivar as relações de cooperação e sustentar o desenvolvimento das capacidades inovativas de empresas inseridas em arranjos produtivos locais.

Para a análise destas relações e de seus efeitos sobre as capacitações locais um modelo além da proximidade geográfica deve considerar outras importantes dimensões para verificar como a existência de aglomerações produtivas territoriais pode se tornar um importante espaço para as interações entre os agentes favorecendo os processos coletivos de aprendizado. Neste sentido deve-se conhecer as características da organização territorial da produção que condicionam a natureza e intensidade das relações que se estabelecem entre os agentes no interior dessas estruturas. Por outro lado, as instituições que sustentam essas estruturas e reforçam a construção de um ambiente de confiança estimulando a formação de redes de relações sociais, também devem ser analisadas.

Essas dimensões de análise se concentram mais nas especificidades que emergem no espaço local (nível micro) onde estão enraizadas as relações sociais e focam nas funções das instituições/organizações (estrutural) e na origem histórica-cultural (cognitivo – ativos relacionais) que criam canais de interação e de acesso a informação e compartilhamento de recursos comuns que são importantes fontes para aprendizagem coletiva.

Para esta análise, foram selecionadas as seguintes dimensões:

a) A dimensão setorial: A especificidade do setor no qual concentra-se a atividade produtiva do território em análise associada ao seu padrão tecnológico, é uma importante dimensão de análise na medida em que determina grande parte da dinâmica produtiva local.

Há dois aspectos importantes da dimensão setorial:

- a primeira refere-se aos condicionantes dados pelos produtos e processos que afetam os padrões produtivos e as formas de concorrência;
- a segunda às características das trajetórias do setor tanto no mundo como nos espaços nacionais nos qual está inserida a aglomeração em análise.

b) A dimensão do desenvolvimento e configuração das estruturas produtivas locais:

Em aglomerações produtivas locais a proximidade espacial e a existência de laços histórico-culturais semelhantes constroem códigos comuns de linguagem entre os agentes que são resultantes das suas interações ao longo do tempo. Desse modo o território, entendido com espaço das interações, passa a ser um condicionante básico para a criação de ativos relacionais como, compartilhamento de experiências e de *know-how*, etc. Esses fenômenos ou ativos relacionais locais, em geral, contribuem para sustentar as iniciativas empresariais concebidas e implementadas localmente e esta dimensão da análise busca compreender a formação da atividade produtiva predominante no local, identificando origem histórico-cultural dos agentes, e a configuração e densidade da estrutura produtiva no local a partir das características da divisão do trabalho e do número e tamanho das empresas. Nesta dimensão

observa-se a existência de especializações e complementaridades que estimulam as interações entre os agentes locais.

Portanto investiga-se nesta dimensão a configuração da estrutura produtiva e consideram-se os seguintes elementos:

- suas origens no local;
- características da divisão do trabalho;
- número e tamanho de empresas;
- identificação dos principais mercados e relações comerciais no local;
- existência de relações de subcontratação que indicam a natureza e a hierarquia das relações de coordenação entre as empresas.

c) A dimensão da coordenação local e cooperação:

Nesta dimensão procura-se analisar como as principais organizações tais como, as associações de classe e sindicatos, exercem uma coordenação extra-mercado das interações que se estabelecem na estrutura produtiva. A questão central que se analisa nesta dimensão é: Como tais organizações estimulam a ação coletiva incentivando a cooperação entre empresas e demais instituições locais para promover a eficiência competitiva do arranjo produtivo local?

Busca-se identificar o grau de coesão social através da capacidade de articulação de interesses coletivos e da integração de atores públicos-privados, tais como as empresas, associações, sindicatos, universidades, centros de treinamento, etc.. Tal coesão pode se expressar pela criação de fóruns locais/regionais, existência de grupos de representação, e pela geração de estímulos ao compartilhamento de experiências comuns.

Estas questões serão investigadas a partir das características das organizações de coordenação, considerando os seguintes aspectos:

- infra-estrutura institucional, através do número existente de associações locais por área de atuação específica e do tempo de vida e número de associados de cada associação;
- as ações de natureza coletiva realizada pelas associações e que afetem o conjunto dos atores (estabelecimento de objetivos comuns, por exemplo);
- a presença de formas de cooperação entre as empresas (a existência de consórcios de compras, por exemplo).

É importante observar que esta dimensão de análise combina-se com a anterior, que se refere à configuração das estruturas produtivas, na determinação no local das formas de governança existentes.

d) A dimensão da estrutura de conhecimento e processos de aprendizagem:

A análise desta dimensão procura mostrar como as instituições/organizações criam canais para as interações com os agentes produtivos estabelecendo as condições para a aprendizagem, circulação de informações, geração e difusão de conhecimentos no local. A análise da estrutura de conhecimento e da dinâmica de aprendizagem nas empresas deve levar em consideração o tipo de atividade produtiva predominante no espaço onde os agentes estão inseridos (ou seja, os elementos analisados nas três dimensões anteriores), as funções das instituições de ensino/treinamento e de ciência e tecnologia, e os processo de aprendizagem dos agentes produtivos. A questão central a ser analisada refere-se a como as estratégias de aprendizagem adotadas pelos agentes produtivos e as funções das instituições de ensino/treinamento e de ciência e tecnologia criam espaços para o desenvolvimento de capacitação inovativa localizada.

Quanto às instituições de ensino/treinamento e de ciência e tecnologia, procura-se avaliar as competências dessas organizações no que se refere:

- a) aos impactos locais na capacitação dos agentes produtivos através: de programas de formação e treinamento de recursos humanos;

- b) a capacidade de difusão de informações no local , identificando as fontes de informações relevantes para o aprendizado e geração de novas oportunidades tecnológicas para as empresas locais;
- c) as características e as áreas de atuação das organizações (laboratórios das universidades e dos centros de treinamento) ligadas à pesquisa e desenvolvimento de tecnologias, prestação de serviços tecnológicos e assistência técnica; análise e ensaios de matérias-primas;
- d) o estímulo à ação cooperativa para a pesquisa tecnológica, através de parcerias universidade-empresa; alianças estratégicas para promover atividades conjuntas de P&D; compartilhamento de recursos ou espaços comuns (laboratórios).

Quanto aos processos de aprendizagem nas empresas procura-se identificar suas as características, parcialmente condicionadas pela trajetória tecnológica específicas do setor produtivo, e os seus reflexos sobre a capacidade inovativa nas empresas:

A análise das estratégias de aprendizagem adotadas nas empresas deve levar em consideração, além da importância da proximidade entre os agentes:

- a) os fluxos de conhecimento que decorrem das características das principais fontes e de sua localização;
- b) a natureza dos mecanismos de aprendizagem dentro das firmas (aberto e ativo/restrito e passivo);
- c) a formalização no nível da organização interna da firma de suas atividades de capacitação (estruturada ou não estruturada);
- d) interação com as fontes de informação, e) a capacidade da firma para usufruir a infraestrutura de atividades de ensino e treinamento local (capacidade de absorção da mão de obra especializada pelas instituições de ensino locais);

e) os reflexos sobre a capacitação das firma que decorrem da mobilidade da mão-de-obra local através da contratação de técnicos e/ou engenheiros de outras empresas do arranjo. Em resumo, através destas dimensões de análise procura-se compreender como são construídas as condições para ampliar o estoque de capital social no local, considerando as especificidades das estruturas, produtiva e institucional, e a relação entre os agentes. A intensidade de capital social e seu impacto no desenvolvimento local podem ser observados através de evidências empíricas obtidas a partir da análise dessas estruturas e relações que nos sugerem alguns elementos chaves para avalia-lo, tais como: formas de manifestação do capital social (relações entre os agentes); canais para adquiri-lo (associações, redes de relações sociais que possibilitam a troca de experiências entre os agentes).

### **3 ANÁLISE DOS CONDICIONANTES SETORIAIS: PRODUTOS E PROCESSOS PRODUTIVOS E TRAJETÓRIA RECENTE DA ELETROMETAL-MECÂNICA**

Este capítulo, estruturado em três seções, tem por objetivo analisar a característica estrutural das indústrias eletrometal-mecânicas relacionada ao estágio de evolução tecnológica, a dinâmica do conhecimento e ao padrão de concorrência nos diferentes segmentos industriais. A partir dessa configuração procura-se então investigar a dinâmica interindustrial que se expressa na constituição de complexas redes de relações produtivas e tecnológicas entre as empresas que compõe tal estrutura. Considerando a heterogeneidade existente dentro dessas indústrias em relação ao porte empresarial e a natureza dos bens produzidos, torna-se difícil descreve-las de forma agregada. Assim, para melhor compreensão dessa estrutura industrial apresenta-se na primeira seção deste capítulo uma breve descrição dos principais segmentos produtivos e a categoria de uso dos bens produzidos. Ainda nessa seção discute-se a heterogeneidade setorial relacionada às especificidades dos produtos e processos, a dinâmica do conhecimento e do aprendizado tecnológico nos diferentes segmentos produtivos. Na segunda seção discutem-se as principais tendências internacionais no que se refere à trajetória de desenvolvimento tecnológico e as estratégias competitivas adotadas pelas empresas localizadas nos países que estão na fronteira tecnológica (Tríade). Na terceira seção busca-se mostrar como as mudanças econômicas e tecnológicas ocorridas no cenário internacional afetaram a evolução das indústrias eletrometal-mecânicas no Brasil até os anos 80 e quais as influências sobre o seu desempenho produtivo ao longo dos anos 90.

### 3.1 COMPOSIÇÃO DAS INDÚSTRIAS ELETROMETAL-MECÂNICAS

As indústrias eletrometal-mecânicas abrangem um conjunto amplo e diversificado de segmentos de atividades econômicas cujas empresas atuam em diferentes estágios da cadeia produtiva. A heterogeneidade existente entre esses segmentos, seja em termos de tamanho de estabelecimentos, produtos ou processos, dificulta a análise dessas indústrias de forma agregada. Em termos de classificação industrial<sup>7</sup> ressalta-se a existência de formas diferenciadas, na literatura, para se agrupar as atividades produtivas pertencentes as indústrias eletrometal-mecânicas. A análise por categorias de uso dos bens produzidos parece ser mais adequada como forma de agregação, porque em muitos casos, uma mesma indústria no seu conjunto de produção, pode se enquadrar tanto como produtora de bens intermediários, de bens de consumo e de bens de capital.

A indústria metalúrgica caracteriza-se pela produção de bens intermediários, como insumos e/ou componentes diretos que são fornecidos para diversas outras indústrias. Destaca-se nessa indústria os segmentos de metalurgia básica/fundição e de fabricação de produtos de metal exclusive máquinas e equipamentos que atuam em atividades voltadas a produção de fundidos e produtos de metal, e na prestação de serviços industriais, como usinagem, estamparia, tratamento térmico, etc. Estes segmentos são responsáveis pelo fornecimento de peças fundidas para a indústria automobilística, de construção ferroviária e naval, de bens de capital (principalmente máquinas e implementos agrícolas) e de base, como a siderúrgica. Outros importantes demandantes de fundidos são o setor de mineração e fabricação de cimento (corpos moedores e peças de desgaste) e ainda o de extração/refino de petróleo (válvulas e outras peças).

---

7 Para a identificação dos principais segmentos de atividades produtivas das indústrias em análise utiliza-se tanto a classificação adotada no Estudo da Competitividade Brasileira (ERBER e VERMULM, 2002) quanto ao Cadastro Nacional de Atividades Econômicas elaborado pelo IBGE. No caso dos segmentos pertencentes a indústria elétrica e eletrônica utiliza-se a classificação da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE, 2004).

A produção de fundidos é segmentada por tipo de ligas, ferrosas e não ferrosas (aço, alumínio, zinco, cobre e magnésio). O processo de produção consiste na fusão de ferro, aço ou metais não ferrosos buscando obter as propriedades que se deseja atribuir ao produto final, que ainda necessitam ser usinados ou forjados. A principal característica do segmento de fundição é a inexistência de inovações radicais, desse modo, buscam agregar valor aos seus produtos finais através da utilização de materiais mais nobres, como no caso de ligas leves (alumínio) que vem mostrando crescente participação nas indústrias montadoras de veículos e autopeças.

A indústria mecânica, principal produtora de bens de capital, atua na fabricação de máquinas e equipamentos utilizados pelos demais setores industriais para produzir outros bens e serviços. Esta detém importância estratégica para o desenvolvimento econômico, visto que atua na geração e difusão de novas tecnologias para os demais setores industriais. Além da indústria mecânica destacam-se na produção de bens de capital os setores de material elétrico e eletrônico, metalúrgico e de material de transporte. Entretanto, deve-se ressaltar que somente indústria mecânica produz exclusivamente bens de capital, posto que os demais setores industriais têm forte participação na produção de bens de consumo duráveis (eletrodomésticos e automóveis) e bens intermediários (fios, cabos, peças e componentes).

Uma das principais características dos fabricantes de bens de capital refere-se ao seu conjunto de produtos que é bastante heterogêneo em função dos seus múltiplos atributos, tais como preço, durabilidade, precisão e desempenho. A produção desses bens é uma operação de montagem de componentes, parte dos quais são produzidos pela própria indústria de bens de capital e outra é adquirida de fornecedores. Logo, a existência de um conjunto de fornecedores especializados é um importante atributo sistêmico para a competitividade dessas indústrias. Considerando os produtores de bens de capital mecânicos, excluindo os segmentos de maquinaria elétrica e eletrônica, verifica-se ainda que é bastante amplo o número de

segmentos que integram essa indústria, dentre os quais destacam-se: transmissão mecânica; bombas e motobombas; compressores industriais; equipamentos pesados; máquinas-ferramenta; máquinas para indústrias diversas, dentre outros (ERBER e VERMULM, 2002).

Na indústria mecânica destaca-se a importância do segmento de máquinas-ferramenta o qual gera ganhos de produtividade aos demais setores industriais através da transferência de tecnologia incorporadas nos seus produtos. Existe uma grande diversidade de máquinas-ferramenta, que diferem pela finalidade, tamanho, peso, desenho e sistemas de controle. Esta diversificação estimula a especialização entre as linhas de produtos para mercados específicos, como o de máquinas padronizadas convencionais; máquinas a comando numérico ou máquinas sob encomenda (fabricadas segundo a especificação do cliente).

A variabilidade de usos e finalidade a que se destinam as máquinas-ferramenta implica na coexistência, num mesmo espaço, de produtos de várias gerações tecnológicas. Ou seja, desde tornos universais cuja concepção e modo de fabricação são maduras tecnologicamente até tornos a controle numérico computadorizado cujo projeto e produção demandam tecnologia no “estado das artes”. Para as empresas que operam no segmento de máquinas-ferramenta a tecnologia de produto é mais importante do que de processo, apesar de que o uso de automação microeletrônica ao possibilitar maior flexibilidade do processo produtivo, também tenha resultado em importante vantagem competitiva no mercado mundial.

As áreas da indústria elétrica e eletrônica (eletroeletrônica) podem ser segmentadas em dois grandes grupos, cuja referência são o nível tecnológico dos produtos, os processos de produção e a capacidade competitiva. O primeiro grupo abrange os segmentos que atuam na fabricação de bens da área elétrica, como equipamentos industriais; geração transmissão e distribuição de energia elétrica; material elétrico de instalação e utilidades domésticas como bens de consumo elétricos (linha branca). O segundo grupo é composto por segmentos que produzem bens da área eletrônica, como automação industrial; componentes eletrônicos;

informática; telecomunicações e utilidades domésticas como bens de consumo eletrônicos (portáteis).

Na área elétrica são produzidos bens que já atingiram um elevado nível de maturidade tecnológica, sendo então pequenas as possibilidades de inovações radicais. Isto ocorre principalmente com relação aos geradores, turbinas hidráulicas e transformadores de potência, onde parte do esforço tecnológico é direcionada as inovações de processos. Por outro lado, a área eletrônica caracteriza-se pelo rápido desenvolvimento tecnológico, pelo sistemático lançamento de novos produtos e constante inovação de produtos já existentes. A principal característica da indústria eletrônica é com relação aos esforços constantes em pesquisa e desenvolvimento, como consequência do curto ciclo de vida de seus produtos. A capacidade de introdução de inovações seja através de novos produtos com funções inteiramente novas ou por meio da melhoria da qualidade ou adição de novos atributos, é uma característica intrínseca ao padrão de concorrência desse segmento industrial.

Na indústria eletroeletrônica o segmento de componentes elétricos e eletrônicos sustenta os demais segmentos produtores de bens finais, tanto de uso industrial quanto de utilidade doméstica. A grande maioria desses bens final é considerada produto acabado, pronto para o consumo, cuja principal característica é a durabilidade. Mas deve-se destacar que o segmento de utilidades domésticas eletroeletrônicas é responsável pela maior parte da produção dos bens finais, este abrange ainda três sub-segmentos, tais como: áudio e vídeo (linha marrom); eletrodomésticos (linha branca) e portáteis (calculadora, relógios, etc.). Entretanto, há também nessa indústria produtores de bens intermediários e de bens de capital que atuam respectivamente, na fabricação de componentes para telecomunicação e equipamentos industriais; fios e cabos; motocompressores herméticos; motores e geradores elétricos.

Apesar da falta de unanimidade existente na literatura quanto a classificação industrial, dada a heterogeneidade de produtos e processos produtivos, pode-se verificar que as indústrias eletrometal-mecânicas englobam tanto os segmentos que se dedicam a produção e a transformação de metais, onde destacam-se tanto produtores de bens e serviços intermediários (fundições, forjarias, oficinas de corte...), quanto aqueles segmentos cujos estabelecimentos são produtores de bens finais (eletrodomésticos, equipamentos, maquinarias, veículos e material de transporte). Desse modo, torna-se viável agrupar as atividades produtivas pertencentes as indústrias eletrometal-mecânicas pelo conjunto da produção considerando a categoria de uso dos bens produzidos (intermediários, capital e de consumo) como mostra o Quadro 1.

Considerando essa diversidade de segmentos produtivos pode-se realizar uma agregação ainda de acordo com a base técnico-científica, onde se destacam dois grupos principais: os produtores de bens de capital mecânicos e elétricos e os produtores de bens de base eletrônica. Utilizando-se a classificação de Pavitt (1990), verifica-se que os produtores de bens de capital mecânicos (máquinas e equipamentos) caracterizam-se por atuar como fornecedores especializados, as empresas que atuam nesse segmento dedicam-se em realizar atividades inovativas principalmente em produtos que serão utilizados em outras indústrias como meios de produção. Essas empresas são relativamente pequenas e não contribuem significativamente ao total de inovações produzidas no segmento de atividade principal, sendo que os usuários e outras firmas fora da indústria fazem as principais contribuições, como no caso da indústria automotiva.

Em relação aos segmentos pertencentes a indústria eletroeletrônica, verifica-se que a maior parte das empresas caracterizam-se por ser baseadas em ciência, estas são relativamente de grande porte, e suas principais fontes de inovação são as atividades de P&D realizadas em laboratórios próprios, recorrendo também algumas vezes aos conhecimento científico e as

pesquisas tecnológicas desenvolvidas nas universidades e demais instituições de ensino e tecnologia.

<b>Categorias de uso dos bens produzidos</b>	<b>Indústria</b>	<b>Segmento</b>	<b>Produtos</b>
<b>Bens Intermediários</b>	Metalúrgica	Metalurgia básica/fundição	Peças fundidas em ligas ferrosas e não ferrosas.
		Fabricação de produtos de metal exclusive máquinas e equipamentos	Moldes; ferramentas; peças estampadas.
	Material Elétrico e Eletrônico	Fabricação de aparelhos e materiais elétricos	Fios e cabos; aparelhos para controle; regulação e distribuição de corrente elétrica; termômetros, instrumentos de medição, conversores estáticos, capacitores, quadros elétricos
<b>Bens de Consumo</b>	Mecânica	Fabricação de máquinas e aparelhos para uso doméstico	Equipamentos de ginástica, jardinagem
	Material Elétrico e Eletrônico	Utilidades domésticas eletroeletrônicas	Linha Branca (geladeira, freezers, etc.) Eletrodomésticos portáteis
<b>Bens de Capital</b>	Mecânica	Fabricação de máquinas e equipamentos industriais	Máquinas-ferramenta; turbinas; motores (excluídos os de veículos); máquinas para indústrias diversas (têxtil, metalúrgica, gráficas, etc.) Fornos; reservatórios; Caldeiras; ventiladores e exaustores industriais
		Fabricação de máquinas e implementos agrícolas	Tratores agrícolas; microtratores; colheitadeiras; semeadeiras e equipamentos para irrigação
	Material Elétrico e Eletrônico	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	Geradores; motores elétricos; turbinas hidráulicas; transformadores de potência; equipamentos de transmissão de energia, etc.
		Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos	Equipamentos de informática; controladores programáveis (controle de processo produtivo) instrumentação/metrologia Máquinas, sensores e atuadores
	Metalúrgica	Estruturas Metálicas	Torres de transmissão metálicas e estruturas metálicas industriais.

Fonte: Elaboração própria, (2003).

**Quadro 1:** Composição das indústrias eletrometal-mecânicas, segundo categorias de uso dos bens produzidos, segmento produtivo e produtos.

Uma outra característica relevante do segmento de fornecedores especializados é com relação ao tipo de bem produzido e ao uso a que se destinam, que vão resultar em distintos padrões de concorrência. Nos segmentos que operam na fabricação de produtos padronizados (máquinas convencionais) a competição ocorre em função dos preços praticados. Neste caso

as economias de escala e de escopo são fundamentais para definir a competitividade. Em geral esses produtos são de menor complexidade tecnológica e para produzi-lo a empresa não necessita de maiores capacitações tecnológicas. O processo produtivo desses bens é contínuo, ou seja, são produzidos em lotes ou séries padronizadas.

Por outro lado, nos segmentos produtores de máquinas especiais que envolvem especificações por parte dos clientes e demandam um conjunto mais complexo de conhecimentos técnicos e de produção, a concorrência é definida em termos de atributos tecnológicos e de investimentos. Esses segmentos atuam na produção de bens que são mais sofisticados tecnologicamente e possui maior competitividade, como resultado das suas competências em engenharia de projeto e produtos, flexibilidade de equipamentos, mão-de-obra e das suas rotinas produtivas. No caso desses produtos fabricados sob encomenda a demanda é descontínua devido a complexidade e especificidade envolvidas na sua produção.

Portanto, essa ampla heterogeneidade que caracteriza as indústrias eletrometal-mecânicas decorre não só da diversidade de produtos e dos vários métodos de produção, mas também, esta relacionada aos distintos níveis de capacitação produtiva, tecnológica e organizacional das empresas que a compõem. Ou seja, nessa estrutura industrial a heterogeneidade entre os segmentos está diretamente relacionada ao ritmo da incorporação de inovações tecnológicas nos seus produtos e processos produtivos. Sendo que a geração de produtos de maior ou menor complexidade tecnológica derivam das distintas competências tecnológicas das empresas o qual dependem do seu estoque acumulado de conhecimento tecnológico, sejam elas obtida via atividades formais de pesquisa e desenvolvimento ou informais via processos de aprendizagem obtida com o processo produtivo.

Nas indústrias eletrometal-mecânicas, uma maior difusão das novas formas de automação da produção e das mudanças organizacionais vai depender do desenvolvimento dessas competências obtidas a partir da integração de novos tipos de conhecimentos -

eletrônica, computação, software de engenharia com aqueles conhecimentos acumulados através da experiência prática nas atividades rotineiras de produção. Cada vez mais as empresas que atuam em segmentos mais dinâmicos vem realizando constantes investimentos em atividades geradoras de conhecimento, como em projetos de pesquisa e desenvolvimento e treinamento de recursos humanos, que resultarão em maiores capacitações produtivas e tecnológicas.

Uma importante característica dessas indústrias está relacionada as especificidades de um processo produtivo, automatizado, integrado e flexível, o qual exige a disponibilidade de mão-de-obra especializada e com capacidade de aprender e se adaptar as inovações por meio de um aprendizado obtido com o próprio processo de produção. Esse processo produtivo tecnológico mais avançado, com a introdução da programação flexível, demanda uma mão-de-obra mais qualificada que seja capaz de operar e reprogramar os ajustes nos processos fabris bem como os compreender na sua totalidade.

Tem se então que uma das principais características dessas indústrias no que tange ao desenvolvimento de novos produtos ou processos produtivos é o aprendizado tecnológico obtido mediante a acumulação de maiores conhecimentos nas rotinas de produção (*learning by doing*) e, sobretudo, por meio da formação de redes de colaboração produtiva e tecnológica (*learning by interacting*). Essas parcerias ou acordos de cooperação contribuem para intensificar o aprendizado através dos relacionamentos entre os agentes exercendo grande influência no desenvolvimento das capacitações tecnológicas por parte das empresas que podem ser observadas a partir da geração de inovações tanto em seus produtos como nos seus processos produtivos.

Tendo em vista as especificidades e a heterogeneidade de produtos e processos, que caracterizam a estrutura industrial do setor eletrometal-mecânico, torna-se extremamente complexo definir o regime tecnológico para cada segmento produtivo. Mas levando-se em

consideração somente aqueles segmentos que atuam na geração de produtos de maior complexidade tecnológica, como no caso dos produtores de bens de capital mecânicos e elétricos, observa-se que este se caracteriza pelas altas condições de oportunidade, baixa apropriabilidade e alta cumulatividade, cujo conhecimento base apresenta altos níveis de tacitividade. Ou seja, nessas condições essas indústrias se tornam relativamente atrativas para a entrada de novos inovadores; apresentam uma tendência em direção a crescentes especializações das atividades inovativas; e mostram que as estratégias imitativas se tornam viáveis aos novos agentes produtivos em decorrência da baixa proteção a inovação (MACEDO, 2002).

Nessa estrutura industrial o núcleo dinâmico é formado pelos segmentos automotivo, eletrônico de bens de consumo, material elétrico pesado, autopeças, e de bens de capital seriados e sob encomenda. Esses segmentos industriais cujas empresas são detentoras e geradoras de tecnologias caracterizam-se por serem intensivos em conhecimentos e informações. Logo, estas indústrias ainda desempenham um papel fundamental na difusão de inovações para os demais setores industriais que incorporam as novas tecnologias em seus produtos e processo produtivos. Os mercados de atuação dessas empresas que integram segmentos produtivos mais dinâmicos tecnologicamente se caracterizam pelas elevadas barreiras à entrada cujos principais obstáculos ao ingresso de empresas, sobretudo, as de menor porte, são em termos de financiamentos e acesso a ativos tecnológicos.

A partir da agregação das indústrias eletrometal-mecânicas por categoria de uso dos bens produzidos e da identificação de suas principais características no que tange aos produtos e processos produtivos, apresenta-se na próxima seção uma análise do padrão de desenvolvimento tecnológico e das estratégias adotadas pelas empresas na busca de maiores vantagens competitivas num quadro de profundas mudanças econômicas e tecnológicas ocorridas ao longo dos últimos anos na economia mundial.

### 3.2 TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS

A economia mundial, nas últimas décadas, sofreu intensas mudanças econômicas e sociais que resultaram na aceleração da mundialização do capital e na difusão do paradigma das tecnologias de informação e comunicação (TICs). Frente a esse processo de globalização da economia e intensificação da concorrência em nível global deu-se início a uma nova dinâmica tecnológica e econômica que impôs profundas alterações nas formas de organização da produção e do trabalho, com impactos nas estruturas industriais vigentes.

Esse novo ambiente competitivo internacional marcado pelas crescentes flutuações dos mercados; a diluição de suas fronteiras; o acirramento da concorrência e o aumento das condições de incertezas exerceram forte influência no processo de reestruturação industrial nos países capitalistas. Estes fatores combinados com as novas tecnologias baseadas no uso da microeletrônica e associadas aos processos de automação flexível foram responsáveis pela aceleração no ritmo das inovações na indústria mundial a partir dos anos 80, sobretudo, naquelas de base eletrônica. Contudo, essa aceleração no ritmo das mudanças tecnológicas, que caracterizam o novo padrão produtivo internacional, não se restringiu somente aos segmentos eletrônicos tiveram fortes efeitos também entre os produtores de bens de capital mecânicos e elétricos.

Mas deve-se ressaltar que o impacto desses avanços tecnológicos ocorre num espaço de tempo bastante diferenciado entre os países desenvolvidos e aqueles de industrialização recente. Nessa nova dinâmica produtiva mundial a capacidade para introdução de novas tecnologias se concentrou em países de industrialização avançada que vem realizando constantes esforços em atividades geradoras de conhecimento através de investimentos em P&D que fomentarão as inovações em produtos e processos. Logo, essa dinâmica inovativa vai depender cada vez mais da capacidade de geração e difusão do conhecimento tecnológico

associada aos processos de aprendizagem realizados pelas empresas do que somente da disponibilidade de fatores naturais de produção.

No cenário mundial, os principais produtores das indústrias eletrometal-mecânicas estão concentrados nos países da Tríade (EUA, União Européia e Japão). Nesses países de economia industrial avançada as maiores empresas produtoras vêm utilizando crescentemente sistemas de fabricação flexíveis e integrados e se especializando em produtos mais complexos tecnologicamente. A adoção desses sistemas exige disponibilidade de fornecedores de insumo e componente tecnológico, mão-de-obra mais qualificada e maior capacitações tecnológica e organizacional por parte das empresas.

Nesses setores industriais as inovações tecnológicas e organizacionais têm gerado profundas modificações na dinâmica produtiva e inovativa, no comportamento e nas estratégias competitivas das empresas, levando-as a caminhar em duas direções. Primeiro, a uma crescente flexibilização e automatização das etapas do processo de produção. E segundo a uma maior integração das diversas etapas produtivas. Nesse novo padrão de produção as empresas, líderes de mercado, vêm buscando cada vez mais desverticalizar seu processo de produção e se especializar nas atividades onde suas competências produtivas são maiores (*core competence*). Essas empresas, em geral são de grande porte, e caracterizam-se por apresentar grande especialização em um conjunto selecionado de produtos que são direcionados para determinados nichos de mercado.

Em relação aos países de industrialização recente, ressalta-se que foram poucos que conseguiram estabelecer parques industriais relevantes. Entre esses se destacam Coréia do Sul, Taiwan, China, Brasil e México. Nesses países, a trajetória de desenvolvimento tecnológico esta atrelada a natureza da tecnologia empregada e da dinâmica inovativa nas economias mais avançadas, uma vez que não conseguem realizar de forma autônoma inovações mais radicais. Uma característica desses países em desenvolvimento é com relação

a dificuldade de competir no mercado internacional em virtude do relativo atraso na incorporação de novas tecnologias nos processos de produção e da ausência de inovações tecnológicas em produtos. Em geral, essas empresas apresentam maior dependência da importação de novas tecnologias como fonte de atualização tecnológica de seus produtos e processos produtivos (AVELLAR, 2004).

Nas últimas décadas, as empresas que atuam nas indústrias eletrometal-mecânicas na busca por sobrevivência e competitividade realizaram grandes esforços através da reformulação estratégica dos grandes grupos industriais que deram início ao movimento de reestruturação industrial e financeira que vem ocorrendo no mercado mundial. Principalmente, as empresas de grande porte seguem uma forte tendência à concentração econômica que decorre da integração regional através de investimentos na aquisição ou implantação de plantas industriais que facilitam o acesso aos mercados em vários países.

Esse aumento dos processos de fusão e aquisição nas indústrias eletrometal-mecânicas teve como consequência a crescente internacionalização das empresas. Essa estratégia referente ao processo de internacionalização produtiva pode ser observada através de dois movimentos. O primeiro corresponde a realocação da produção onde as empresas líderes transferem parte de seus processos produtivos para países que ofereçam vantagens de custo da mão-de-obra ou de insumo com o objetivo de baratear o produto final. O segundo refere-se a reorientação dos fluxos de investimento direto externo através da instalação de subsidiárias em países que detém liderança no mercado internacional para contornar as barreiras protecionistas e facilitar o seu acesso a esses mercados relevantes.

Cada vez mais a atuação dos grandes grupos empresariais no mercado global vem ganhando importância, sobretudo, porque ao favorecer a proximidade entre fornecedores e compradores estimulam a troca de conhecimentos tácitos e introdução de inovações. Uma outra tendência que se acentuou nos últimos anos, em função da complexidade e

especificidades dos produtos, são as freqüentes relações de subcontratação entre os produtores e clientes, principalmente no que se refere ao fornecimento de peças, componentes e até mesmo aperfeiçoamento de produtos e processos produtivos. A heterogeneidade existente dentro das indústrias eletrometal-mecânicas ao estimular as relações entre os produtores e usuários contribui para a manutenção dos intensos fluxos comerciais internacionais de natureza intra-industrial.

Nesse contexto, pode-se observar que atualmente, o maior problema enfrentado pelas empresas que operam nas indústrias eletrometal-mecânicas é preservar ou até mesmo ampliar os seus nichos de mercado numa situação de acirrada concorrência internacional. Como o dinamismo dessas indústrias é fortemente condicionado pela inovatividade das empresas, estas vêm buscando constantemente realizar esforços tecnológicos associados à introdução de inovações de produtos e processos. Entretanto, a crescente atualização tecnológica das empresas depende de uma maior utilização da automação e flexibilidade quanto à introdução de novos produtos, que além de gerar economias de escala e escopo também cria condições para expandir seus mercados de atuação.

Em relação às tendências quanto aos processos produtivos, destaca-se a crescente incorporação de componentes eletrônicos nas máquinas e equipamentos, que resultou numa profunda mudança na engenharia de processos. O uso integrado dos equipamentos eletrônicos com os sistemas CAD (*computer aided manufacturing*) e CAM (*computer aided design*) conseqüentemente levou a uma maior flexibilidade e produtividade no uso das máquinas. Ressaltam-se ainda as significativas mudanças organizacionais<sup>8</sup> que contribuíram para a crescente flexibilidade dos processos produtivos e para a gestão dos estoques e da qualidade dos produtos (MACEDO, 2002).

---

<sup>8</sup> Para o gerenciamento da qualidade destacam-se: Controle de Qualidade Total (CQT), Controle Estatístico de Processo (CEP), Círculos de Controle de Qualidade. No caso do controle de estoques destaca-se principalmente o Just in Time (MACEDO, 2002).

Na tentativa de se manter continuamente em expansão, as empresas foram forçadas a rever suas estratégias, em resposta ao padrão de concorrência vigente e as alterações de mercado mundial. Desse modo, as empresas visando preservar a competitividade buscam se especializar em direção a produtos mais complexos tecnologicamente e de maior valor agregado. Para isso realizam grandes esforços em pesquisa e desenvolvimento voltados a reduzir o tempo de lançamento de novos produtos e o grau de diversificação na linha de produtos. Diante do acirramento da concorrência internacional, as empresas necessitam também ampliar as escalas de produção para garantir preços mais competitivos mas sem deixar de garantir a qualidade no produto final. As empresas vêm investindo cada vez mais na sofisticação e atendimento aos clientes através da atuação em nichos de mercados específicos.

Uma outra tendência que vem se despontando entre os principais produtores da eletrometal-mecânica é com relação ao fortalecimento de alianças estratégicas entre as empresas em resposta a elevação dos custos associados a manutenção da sua posição de liderança no cenário internacional. A implementação dessas alianças tecnológicas através de redes de cooperação produtiva visando o desenvolvimento conjunto de produtos e processos de produção é uma importante estratégia adotada, sobretudo, por grandes grupos empresariais para enfrentar ambientes mais competitivos. O predomínio de alianças estratégicas entre as empresas líderes concentradas nos países da Tríade - detentoras de tecnologia e de poder de mercado - contribui para ampliar o *gap* tecnológico em relação aos países em desenvolvimento, levando a exclusão desses últimos dos mercados mais dinâmicos (AVELLAR, 2004).

Considerando a trajetória histórica de evolução das indústrias eletrometal-mecânicas pode-se observar que nos países de industrialização avançada, o Estado teve uma participação ativa no que tange a sua constituição e desenvolvimento. O Estado, atuando na coordenação de estratégias de longo prazo, sobretudo através de instrumentos de políticas industriais e

setoriais, garantiu a provisão de recursos para as atividades voltadas ao desenvolvimento tecnológico. Portanto, ressalta-se que nos países desenvolvidos a intervenção estatal sob a forma de incentivos e de mecanismos de proteção e fomento foi fundamental em seus processos de *up grading* industrial e tecnológico.

Nesse contexto, verifica-se que o desempenho produtivo desses setores industriais no mercado internacional está atrelado a demanda por seus produtos o qual depende não só do desenvolvimento deles próprios, mas, sobretudo da retomada da trajetória de crescimento econômico dos países no qual estão instalados. Sob esse aspecto, pode-se dizer que o dinamismo dessa estrutura industrial depende tanto da demanda de reposição que está relacionada ao ciclo de vida dos produtos quanto à de expansão associada a ampliação da capacidade produtiva, isto é da taxa de crescimento dessas indústrias.

No que tange as condições para ampliar a produtividade e competitividade desses setores industriais, as novas tecnologias e conseqüentemente as atividades de P&D associadas a questões de financiamento, proteção e de tributação, são fatores estratégicos para sustentar o seu desempenho internacionalmente. Nessa estrutura industrial, os determinantes da competitividade estão associados ainda à disponibilidade de fornecedores de insumos e componentes especializados, de mão-de-obra qualificada e a existência de um eficiente sistema científico e tecnológico em seu entorno.

Dentre as tendências internacionais no que se refere aos processos produtivos destaca-se as estratégias de desverticalização e flexibilização adotada pelos grandes grupos empresariais visando a construção de redes de fornecedores especializados. Contudo, apesar do redirecionamento de partes desses processos para países que ofereçam vantagens de custos de matérias-primas ou mão-de-obra, as etapas voltadas a concepção ou montagem final e testes de produtos, que são estratégicas do ponto de vista comercial e tecnológico, continuam concentradas no país de origem (Tríade).

Os segmentos mais dinâmicos desses setores industriais estão cada vez mais relacionados ao complexo eletrônico, ou seja, aos segmentos intensivos em conhecimento tecnológico como no caso da telecomunicação, informática, eletrônica de consumo, eletrônica embarcada (automóveis), automação industrial, componente microeletrônicos. Esses segmentos caracterizam-se pelo uso intenso de ativos tecnológicos e agem como importantes difusores do progresso técnico para as demais indústrias, contribuindo para sustentar a capacidade competitiva de países ou regiões no mercado mundial.

Considerando a trajetória de desenvolvimento tecnológico e as estratégias empresariais vigente, no cenário mundial procurou-se analisar como essas tendências internacionais afetaram a evolução e o desempenho das indústrias eletrometal-mecânicas ao longo das últimas décadas no Brasil.

### **3.3 AS INDÚSTRIAS ELETROMETAL-MECÂNICAS NO BRASIL: ORIGEM, EVOLUÇÃO E DESEMPENHO**

No Brasil, a trajetória histórica de consolidação das indústrias eletrometal-mecânicas pautou-se por dois momentos distintos que corresponderam ao plano de metas na década de 50 e ao segundo plano nacional de desenvolvimento (II PND) na metade dos anos 70. Carneiro (1993), ressalta que as pré-condições para a instalação dessas indústrias amadureceram somente em meados dos anos 50, com a participação ativa do Estado, o qual exerceu um papel fundamental na viabilização de investimentos maciços em infra-estrutura e na implantação de segmentos produtivos relevantes para essa indústria. Durante esse período, a expansão dessas indústrias ocorreu com base no modelo de substituição de importações, cuja estratégia era estimular o núcleo central da estrutura industrial brasileira, isto é, os

segmentos produtores de bens de capital, de bens intermediários e de bens de consumo duráveis.

A partir dos anos 70 as indústrias produtoras de bens de capital, sobretudo, o segmento de bens de capital mecânico apresentou um ritmo intenso de crescimento como consequência dos incentivos fiscais à importação. Entretanto, deve-se ressaltar que essas indústrias foram se desenvolvendo na produção de bens de menor conteúdo tecnológico, para qual existia demanda interna, enquanto que os produtos de maior complexidade tecnológica eram importados com subsídios fiscais. Contudo, ao final desse período, as taxas de crescimento das indústrias produtoras de bens de capital apresentaram uma redução significativa, em decorrência da expansão da demanda por máquinas e equipamentos estrangeiros. Outros importantes obstáculos que prejudicaram essas indústrias foram à ausência de especialização produtiva e a pulverização dos investimentos que contribuíram para a expansão horizontal do setor reduzindo os ganhos de escala e dificultando a incorporação de novas tecnologias. (VERMULM, 1993).

As transformações ocorridas na estrutura industrial nos anos 70 associadas à dinâmica do investimento revelaram uma ruptura do padrão de crescimento industrial no Brasil. Essa tendência de reversão de crescimento permanece nos anos 80 como consequência da instabilidade macroeconômica que contribuiu para redução da taxa de investimentos afetando negativamente os produtores de bens de capital. Durante a década de 80, mesmo o processo de substituição apresentando sinais de esgotamento, alguns dos segmentos pertencentes as indústrias eletrometal-mecânicas mostravam-se diversificados e mais avançados em comparação com outros similares dos países de industrialização recente. A consolidação da produção nacional ocorreu no segmento de máquinas-ferramenta, principalmente nos produtos seriados convencionais de menor sofisticação tecnológica, no qual o país apresentava maior competitividade.

Contudo, a intensificação da exportação de máquinas-ferramenta como alternativa a crise foi inviável dada a situação de recessão mundial e a limitações estruturais da própria indústria mecânica. No segmento de bens de capital mecânicos a adoção de tecnologias de base microeletrônica contribuiu para ampliar a heterogeneidade tecnológica entre os fabricantes e os produtos ofertados, na medida que foram poucas as empresas os que conseguiram realizar o salto tecnológico. Outros grandes problemas que limitaram a capacidade de competitividade externa dos produtores de bens de capital são com relação ao alto custo das matérias-primas e componentes e a precária base dos fornecedores internos (ERBER e VERMULM, 2002).

Dessa forma, até o final da década de 80, as indústrias eletrometal-mecânicas apresentaram características distintas das observadas nos países industrializados como consequência do padrão de sua instalação e expansão. Esse padrão não viabilizou a consolidação dos segmentos produtores de bens de capital como fonte geradora de um movimento endógeno de desenvolvimento e difusão do progresso tecnológico que apresentasse segmentos capazes de se manterem na fronteira em termos, de capacitação tecnológica, custos de produção e qualidade dos produtos (ALÉM, 2003). Ao longo dessas últimas décadas, as políticas protecionistas contribuíram para a deterioração do parque produtivo e ao atraso tecnológico vigente nas indústrias eletrometal-mecânicas.

A economia brasileira herdou no início dos anos 90 um quadro recessivo, de explosão inflacionária associada à estagnação econômica, que vinha mantendo-se desde a década de 80, afetando negativamente os planos de investimento e por consequência os determinantes macroeconômicos da competitividade. Nessa época, as indústrias eletrometal-mecânicas sofriam sérios problemas com o excesso da capacidade instalada em decorrência da excessiva verticalização produtiva e da elevada diversificação da linha de produtos. Para Kupfer (2001) a ociosidade dessas indústrias é estrutural, ou seja, é resultante não só da retração do mercado

interno, mas também da existência de um número excessivo de fabricantes para cada linha de produto. Os produtores de bens de capital foram os mais afetados por essa conjuntura adversa, principalmente os segmentos máquinas-ferramenta, máquinas agrícolas, equipamentos para o setor de energia elétrica. Esses segmentos são pouco competitivos e se encontram bastantes defasados em termos de produtos e processos com relação ao exterior.

A partir de meados dos anos 90 com a abertura da economia a indústria nacional passa a enfrentar uma nova realidade onde passa a imperar a competitividade, eficiência associada a escala de produção, redução de custos e qualidade. As empresas para se manterem competitivas nessa nova conjuntura foram induzidas a modificar suas condições produtivas visando enfrentar as situações adversas de sobrevivência e competição. Como resultado dessa liberalização comercial deflagrou-se um amplo processo de mudanças organizacionais e nas estratégias competitivas das empresas que vem investindo na busca de novos mercados. As empresas para se adequar a nova realidade do mercado mundial estão adotando como estratégia focalizar sua produção no conjunto de produtos em que são mais competitivas. Para isso realizaram investimentos em métodos de gestão e procedimentos produtivos mais eficientes visando reduzir a gama de produtos ofertados e desverticalizar a produção.

Contudo, deve-se ressaltar ainda que nesse período diversos fabricantes saíram do mercado ou tiveram que re-orientar suas atividades produtivas na busca por sobrevivência no mercado. Algumas empresas passaram a utilizar suas instalações para a prestação de serviços a terceiros. Essa recente reestruturação produtiva ampliou a heterogeneidade entre os vários produtores dentro das indústrias eletrometal-mecânicas, seja com relação porte, capacitação tecnológica e produtos ofertados. Entretanto, pode-se verificar que as empresas que passaram por processos de reestruturação de seu parque industrial mediante a atualização tecnológica e treinamento do pessoal, conseguiram manter-se aptas a competir em preço, tecnologia e qualidade.

Ao longo dos anos 90 ocorreu um aumento da participação estrangeira no controle das empresas que operam, sobretudo, nos segmentos produtores de bens de capital reforçando sua posição de liderança no mercado mundial. Essa mudança da propriedade do capital levou a uma diminuição do *market-share* das empresas nacionais que atuam nesses segmentos. As empresas estrangeiras escolheram instalar sua base produtiva no Brasil buscando se aproveitar de algumas vantagens locais como, a disponibilidade de matérias-primas e mão-de-obra a preços baixos, e com isso atender o mercado sul americano.

Essa crescente contribuição dos investimentos diretos externos e das empresas estrangeiras no processo de reestruturação industrial levou a um crescimento das importações que não foi acompanhado pelo desempenho das exportações contribuindo para a geração de elevados déficits comerciais. Essa elevação dos fluxos de investimento estrangeiros associado à racionalização da produção e a modernização da estrutura produtiva culminou com a adoção de estratégias de especialização e complementaridade produtiva e comercial pelas empresas que visavam buscar novos mercados para fazer frente a perda do mercado interno e garantir condições de competitividade (LAPLANE e SARTI, 1999).

O processo de especialização nos segmentos produtores de bens de capital teve como efeito a redução dos índices de nacionalização dos bens finais, promovendo o fechamento de linhas de produção para trás da cadeia produtiva e com a substituição de fornecedores locais por estrangeiros. Essa estratégia foi acompanhada pela complementação de linhas de produtos comercializados com produtos importados de maior valor agregado e de maior grau de atualização tecnológica. Como consequência, houve um incremento das importações de matérias-primas e componentes cuja evolução foi proporcional ao nível das atividades produtivas. Esse deslocamento da demanda para o exterior contribuiu para elevar a capacidade ociosa das indústrias produtoras de bens de capital.

Nesse contexto pode-se evidenciar que no período pós-Plano Real o desempenho das indústrias eletrometal-mecânicas apresentou fortes diferenças setoriais. Os segmentos produtores de bens de consumo duráveis, com destaques para a automobilística, eletroeletrônicos e eletrodomésticos e o de bens não-duráveis experimentaram um expressivo crescimento da produção e das vendas que foram estimulados pela queda da inflação e pela expansão do crédito ao consumidor.

Em relação aos segmentos de bens de capital, em especial de equipamentos mecânicos, observou-se que esses apresentaram uma redução significativa na produção em função da retração da demanda que foi afetada pela deterioração das finanças públicas e pelas condições adversas de financiamento de longo prazo no país. Essa diferença setorial acentuou-se com o processo de especialização e de complementaridade produtiva e comercial ocorrido nas grandes empresas que culminou com a crescente importação de peças e componentes por fabricantes finais.

A existência de crescentes déficits comerciais que configuram a nova realidade da economia brasileira nos anos 90 surge como consequência da perda de dinamismo das exportações dos produtores de bens de capital e de consumo. Esses déficits na balança comercial são atribuídos basicamente a evolução das importações mais do que ao desempenho exportador. Segundo dados do ECCIB (2001), entre os anos de 1995 e 2002 o déficit comercial médio anual da indústria de bens de capital foi de aproximadamente US\$ 4 bilhões. Pelo lado das exportações, foi em 1997 que o país mais exportou máquinas e equipamentos, atingindo cerca de US\$ 3,5 bilhões (Tabela 2).

Mas deve-se ressaltar que mesmo mantendo a atual pauta de exportação de bens de capital pouco sofisticado tecnologicamente, as vendas para o exterior não demonstraram condições de serem ampliadas. Em relação as importações de bens de capital observa-se que estas estão contidas como consequência da retração do mercado interno e das taxas de câmbio

desfavoráveis. Esse desequilíbrio na balança comercial deve-se, sobretudo a forte importação de peças e componentes para fabricantes de bens finais. Desse modo, nota-se que o aumento das importações globais e setoriais se deve principalmente ao processo de redução nos índices de nacionalização dos bens finais resultantes das estratégias de especialização adotadas pelas empresas estrangeiras. Essas estratégias estão voltadas cada vez mais para o mercado interno e em menor grau para a utilização da base produtiva local como plataforma de exportações para outras regiões da América Latina ou para economias mais avançadas.

**Tabela 2:** Balança comercial (1) de máquinas e equipamentos – 1997/2002

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>Exportações</b>	<b>3,47</b>	<b>3,21</b>	<b>2,78</b>	<b>3,05</b>	<b>2,99</b>	<b>3,21</b>
Motores, Bombas, Compressores e Equipamentos de Transmissão	0,95	0,96	0,90	0,99	0,96	1,10
Máquinas e Equipamentos de Uso Geral	0,58	0,48	0,47	0,50	0,45	0,38
Tratores e Máquinas para a Agropecuária	0,27	0,25	0,14	0,50	0,45	0,38
Máquinas-Ferramenta	0,21	0,20	0,18	0,22	0,21	0,19
Máquinas e Equipamentos para as Indústrias de Extração Mineral e de Construção	0,73	0,65	0,46	0,48	0,52	0,65
Outras Máquinas e Equipamentos de Uso Específico	0,41	0,38	0,34	0,36	0,35	0,33
Armas, Munições e Equipamentos Militares	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,21
Eletrodomésticos	0,27	0,24	0,24	0,29	0,27	0,22
<b>Importações</b>	<b>8,82</b>	<b>7,88</b>	<b>6,41</b>	<b>5,87</b>	<b>6,54</b>	<b>5,72</b>
Motores, Bombas, Compressores e Equipamentos de Transmissão	1,74	1,88	1,39	1,49	1,76	1,94
Máquinas e Equipamentos de Uso Geral	1,93	1,72	1,32	1,18	1,36	1,19
Tratores e Máquinas para a Agropecuária	0,15	0,17	0,14	0,10	0,11	0,11
Máquinas-Ferramenta	0,96	0,91	0,93	0,64	0,81	0,57
Máquinas e Equipamentos para as Indústrias de Extração Mineral e de Construção	0,43	0,42	0,25	0,25	0,29	0,25
Outras Máquinas e Equipamentos de Uso Específico	3,34	2,58	2,21	1,98	2,03	1,55
Armas, Munições e Equipamentos Militares	0,01	0,01	0,03	0,08	0,03	0,01
Eletrodomésticos	0,26	0,19	0,15	0,15	0,15	0,11
<b>Saldo Comercial</b>	<b>-5,35</b>	<b>-4,67</b>	<b>-3,63</b>	<b>-2,82</b>	<b>-3,54</b>	<b>-2,51</b>

Fonte: Banco de Informações organizado por Fernando Puga *apud* Além (2003).

(1) Dados em US\$ bilhões

Nessa conjuntura, observa-se que a partir da década de 90, modificou-se a situação das indústrias produtoras de bens de capital. As importações de máquinas e equipamentos perderam sua característica de complementaridade e de alavancar a produção interna, mas continuaram a manter um papel relevante nos ganhos de produtividade da indústria nacional e nos estímulos ao aumento das taxas de investimento. Ao longo dessa época, a reestruturação

dessas indústrias produtoras de bens de capital implicou num enfraquecimento dos encadeamentos produtivos e tecnológicos (ALÉM, 2003). Essa crescente internacionalização dos elos da cadeia produtiva eletrometal-mecânica, principalmente nos segmentos produtores de bens de capital e de eletroeletrônicos ocorreu em virtude da ausência, no país, de escala de produção para alguns componentes, sobretudo, para aqueles de elevada complexidade tecnológica.

Portanto, ao final dos anos 90 o perfil das indústrias eletrometal-mecânicas caracterizou-se pelo aumento da participação das empresas estrangeiras nos segmentos da eletroeletrônica e de autopeças, e predomínio na estrutura produtiva, como no passado, dos produtores de bens de consumo duráveis e bens intermediários como consequência do excelente desempenho da indústria automobilística. Esses segmentos foram os que obtiveram maiores ganhos competitivos bem como responderam pela introdução de novas técnicas que resultaram em maiores níveis de qualidade e produtividade.

Por outro lado, os segmentos produtores de bens de capital foram os que sofreram maiores efeitos negativos em decorrência da retração no mercado interno e da instabilidade macroeconômica, agravada pelas altas taxas de juros e sobrevalorização cambial entre 1994 e 1999. A esses fatores somou-se a liberalização comercial que eliminou barreiras não-tarifárias favorecendo a substituição de máquinas nacionais por estrangeiras. Como resultado do aumento de importações de peças e componentes e do conteúdo importado dos bens produzidos domesticamente geraram-se crescentes déficits na balança comercial de máquinas e equipamentos.

Essa situação dos produtores de bens de capital é agravada ainda pela excessiva verticalização e diversificação da gama de produtos ofertados; limitações da capacidade técnica; pelo baixo nível de automação eletrônica dos processos e incipiente serviços de pós-venda no exterior. Enfim, essa fragilidade estrutural das empresas, sobretudo as de capital

nacional, associada a ausência de uma política industrial para inovação e competitividade são entraves ao desenvolvimento das indústrias eletrometal-mecânicas.

### **3.4 SÍNTESE**

As profundas mudanças ocorridas, nas últimas décadas, na estrutura industrial mundial ocasionada pela difusão das tecnologias de informação e comunicação deram impulso a uma nova dinâmica da organização da produção e do trabalho. Essas mudanças afetaram fortemente o setor eletrometal-mecânico, o qual atravessou um intenso processo de modernização e de reestruturação produtiva, que resultaram na crescente segmentação e automatização dos processos produtivos e especialização em produtos mais complexos com o uso de componentes eletrônicos.

Nessa atual configuração da organização produtiva, esses setores industriais seguem numa trajetória de desconcentração industrial associada ao grau de avanço tecnológico dos produtos fabricados nos diversos segmentos industriais. Ou seja, nessa nova dinâmica industrial as diversas etapas produtivas da cadeia eletrometal-mecânica voltadas à fabricação de bens mais complexos tecnologicamente estão tradicionalmente concentradas nos países desenvolvidos (Tríade). Contudo, deve-se ressaltar que essa dispersão geográfica das atividades produtivas ao criar oportunidades para os segmentos intensivos em insumos e mão-de-obra, como a manufatura, vem abrindo importantes espaços de atuação para as empresas que estão localizadas em países de industrialização recente.

No novo padrão tecnológico e organizacional os investimentos em atividades geradoras e difusoras de conhecimento tecnológico, como P&D, são um importante fator estratégico para ampliar o nível de competitividade desses setores industriais no mercado mundial. Esse fato é revelado pelas especificidades dos segmentos que estão próximos da

fronteira tecnológica que vem alcançando elevados níveis de especialização em produtos e processos pelo uso intenso de ativos tecnológicos. Ou seja, esses segmentos mais dinâmicos tecnologicamente vêm investindo nos denominados intangíveis, como em softwares aplicados, capacitação da mão-de-obra, flexibilização de processos produtivos, pesquisas em projeto e desenho, elementos esses que se traduzem em importantes vantagens competitivas para as empresas. Logo, a inovação, em produtos e processos, surge como variável decisiva para sustentar a competitividade desses setores industriais cuja dinâmica inovativa passa a depender cada vez mais do aprendizado tecnológico do que da disponibilidade de recursos naturais de produção.

Considerando que uma forte característica desses setores industriais refere-se ao aprendizado tecnológico obtido nas rotinas produtivas das empresas, essas então passam a exigir trabalhadores qualificados capazes de aprender com o próprio processo de produção. Além dessa aprendizagem obtida via atividades informais (*learning by doing*), ressalta-se ainda a importância da realização de alianças ou acordos de cooperação tecnológica entre os produtores, clientes e fornecedores. Na formação dessas redes de cooperação técnico-produtiva, a proximidade espacial entre os agentes produtivos é fundamental para estimular o aprendizado por interação através do desenvolvimento conjunto de produtos e processos possibilitando a troca de conhecimentos não codificados e a difusão de inovações mais radicais. Essa complexa rede de inter-relações entre as empresas expressa pelo elevado comércio intra-indústria, revela a importância do setor eletrometal-mecânico como difusor de novas tecnologias para os demais setores industriais.

Na tentativa de ampliar a competitividade as empresas mais dinâmicas vêm realizando esforços tecnológicos, expressos na ampliação de seus gastos em P&D e na intensificação dos processos de aprendizagem a partir dos relacionamentos com universidades e centros de pesquisas tecnológicas. Ou seja, a capacidade para inovar está cada vez mais vinculada a uma

maior complementaridade entre o setor empresarial e o sistema de ciência e tecnologia. Contudo, na maioria dos países as possibilidades competitivas desses setores industriais, além dos fatores tecnológicos, serão afetadas fortemente por condições sistêmicas como financiamento, tributação e nível de proteção doméstica. Esses segmentos são bastantes suscetíveis as condições de funcionamento da economia associadas ao comportamento da demanda tanto de reposição quanto de expansão, ou seja, da taxa de crescimento do próprio setor ou dos demais setores industriais.

Portanto, a partir do exposto sobre a configuração mundial do setor eletrometal-mecânico, pode-se verificar que essa estrutural industrial caracteriza-se pela ampla heterogeneidade em relação ao tamanho e número de empresas por segmento; assimetria quanto a capacitação produtiva, tecnológica e gerencial nas empresas; origem do capital e sobretudo, no que se refere a diversificação da pauta de produção. Em alguns segmentos pertencentes a essas indústrias verifica-se a presença tanto de empresas familiares, de pequeno porte, quanto de grandes grupos empresariais com a presença de multinacionais.

Essa heterogeneidade das indústrias gera diversos nichos de mercados e diferentes possibilidades competitivas para as empresas que irão depender do tipo de produto ofertado e do nível de maturidade tecnológica. Por um lado, nos segmentos que atuam na fabricação de produtos de baixa e média tecnologia cujo ciclo de vida já atingiu certa maturidade tecnológica, a concorrência é estabelecida via preços, em geral esses é de baixo valor agregado. Logo, nesses segmentos de mercado as barreiras à entrada são baixas, e os fatores determinantes da competitividade são a escala, os baixos custos de produção e o suprimento barato de insumos. As empresas localizadas nos países de industrialização recente, geralmente, atuam nesses segmentos de mercado menos dinâmicos tecnologicamente, onde o preço é importante fator de competição.

Por outro lado, nos segmentos produtores de bens com maior complexidade tecnológica, a concorrência é definida em termos de custos, diferenciação de produto, ou do grau de desenvolvimento tecnológico. As empresas em resposta ao curto ciclo de vida de seus produtos intensificam seus esforços e gastos na realização de pesquisa e desenvolvimento para reduzir o tempo de lançamento de produtos e com isso criar ou ampliar os seus mercados de atuação. Em geral, as empresas situadas nos países de industrialização avançada atuam nesses segmentos de mercados em decorrência das elevadas barreiras à entrada, que requerem por parte das empresas maiores competências em engenharia de projeto e produto e elevados gastos em P&D.

A principal diferença entre os setores industriais localizados em países que estão na fronteira tecnológica e aqueles de industrialização recente refere-se a alocação dos investimentos em P&D. Nos primeiros os gastos realizados pelas empresas são destinados a realização de pesquisa básica, isto é, em inovações tecnológicas. Por outro lado, nos demais países, as empresas destinam em sua maioria recursos para adaptações, cópias e desenvolvimento de tecnologias já existentes. Em geral, nesses países em desenvolvimento, são as empresas de maior porte, ou em alguns casos pequenas mais dinâmicas tecnologicamente, que tem buscado intensificar seus gastos na geração interna de novas tecnologias e na elevação da qualidade e do conteúdo tecnológico de seus produtos. Essas empresas tendem internalizar laboratórios ou departamentos de P&D visando criar capacitações endógenas para inovar em produtos ou processos. Uma outra importante fonte de conhecimento para essas empresas é os intensos relacionamentos com clientes, fornecedores, universidades, centros de treinamento voltados a realização conjunta de P&D.

No Brasil, o modelo de substituição de importações norteou o desenvolvimento das indústrias eletrometal-mecânicas até o final dos anos 80. Contudo, essas políticas protecionistas a indústria nacional aliada às restrições as importações foram um entrave ao

crescimento industrial e a absorção de inovações tecnológicas. Devido aos longos períodos de recessão enfrentado pela economia brasileira muitos dos segmentos pertencentes as indústrias eletrometal-mecânicas não acompanharam a tendência tecnológica internacional em direção a automação microeletrônica. Isso explica porque grande parte das empresas se concentrou na produção de bens de menor conteúdo tecnológico importando peças e componentes de maior complexidade tecnológica. Na ausência de fornecedores especializados a industria brasileira perde em termos de competitividade internacional.

Na década de 90, a partir do movimento de liberação comercial nos países em desenvolvimento, a industria nacional passa a enfrentar uma situação de acirrada concorrência em decorrência da entrada de inúmeras empresas multinacionais no setor. As empresas em busca de sobrevivência adotaram estratégias de desverticalização da produção visando obter uma maior especialização produtiva ampliando assim a competitividade dos bens produzidos tanto internamente quanto no mercado externo. Como já comentado anteriormente, o maior problema enfrentado pela indústria nacional é com relação a ausência de fornecedores especializados o que contribui para manter elevados os déficits comerciais. Os produtores de bens de capital são os que mais sofrem efeitos negativos em decorrência da falta de fornecedores de peças e componentes. Em praticamente todos os segmentos produtores de bens de capital o período de lançamento de novos produtos elevou-se bastante contribuindo para a falta de competitividade de seus produtos no mercado externo. Ou seja, a indústria nacional é competitiva somente em segmentos intensivos em mão-de-obra e em matéria-prima, visto que esses fatores de produção apresentam baixos custos para as empresas.

Portanto, no Brasil verifica-se que a composição da estrutura industrial, não difere muito do resto do mundo, caracteriza-se como muito heterogênea, estando concentrada nas grandes empresas, mas também contando com a presença significativa de micro, pequenas e médias empresas, principalmente no que se refere ao segmento de máquinas-ferramenta.

Em consequência das mudanças ocorridas no cenário mundial a partir dos anos 80, seja em relação as condições econômicas e ao padrão tecnológico vigente, pode-se verificar que as principais estratégias concorrenciais adotadas pelas empresas para a manutenção de uma posição sustentável no mercado foram:

- (i) a reestruturação produtiva que implica em maior produtividade as custas da redução no volume de emprego direto;
- (ii) terceirização de parte dos processos produtivos com o objetivo de reduzir custos operacionais e eliminar estoques;
- (iii) maior utilização da automação e flexibilidade de processo visando obter economias de escala e escopo;
- (iv) novas relações e organizações do trabalho baseado na redução de níveis hierárquicos e qualificação da mão-de-obra;
- (v) intensos esforços na especialização da pauta de produção; e
- (vi) elevado grau de concentração e internacionalização das empresas que estimulam as redes de cooperação vertical e os fluxos de comércio internacional de natureza intra-industrial e intra-blocos.

Mas deve-se ressaltar que a competitividade internacional dos principais segmentos da eletrometal-mecânicas estão associados a existência de um parque de fornecedores de peças e componentes bastante desenvolvidos e de um sistema de ciência e tecnologia eficiente em seu entorno. Cada vez mais nos países avançados industrialmente vem predominando estratégias de globalização através do estreitamento da cooperação vertical, ou seja, da construção de redes de relações (*networks*) entre os agentes ao longo das várias etapas produtivas da cadeia eletrometal-mecânica.

#### **4 ESTRUTURA PRODUTIVA LOCAL: FORMAÇÃO E CONFIGURAÇÃO ATUAL**

Os estudos recentes sobre sistemas de inovação têm investigado como a capacidade inovativa e competitiva de aglomerações produtivas locais são sustentadas por redes de relações entre firmas que ocorrem num dado espaço de produção. Cada vez mais questões relacionadas à proximidade e a identidade histórico-cultural dos agentes vem ganhando relevância como fatores que estimulam as interações entre firmas concentradas numa mesma região a partir do seu acesso compartilhado a um conjunto comum de recursos locais.

Portanto, o objetivo central desse capítulo é investigar a partir das especificidades da origem sócio-cultural e da organização territorial da produção como se criaram as bases para as relações que se estabelecem entre os agentes produtivos no interior do arranjo eletrometal-mecânico na microrregião de Joinville/Santa Catarina. No intuito de responder tal questão, este capítulo foi estruturado em cinco seções. Na primeira apresentam-se as características da origem e da trajetória histórica de evolução do arranjo produtivo local. Nessa seção ainda faz-se uma análise da dimensão local do empreendedorismo a partir do perfil dos micro e pequenos empresários entrevistados. Na segunda seção analisa-se a densidade da estrutura produtiva a partir das características da divisão do trabalho de forma a identificar as especializações e complementaridades produtivas locais. Na terceira procura-se mostrar a dinâmica interindustrial através da análise das transações comerciais realizadas entre os agentes produtivos no interior do arranjo local. Na quarta seção analisa-se a participação das empresas em redes de relações de subcontratação identificando as principais atividades que são subcontratadas no arranjo, o porte e a localização das empresas subcontratantes. Ainda nessa seção procura-se identificar os agentes que exercem a coordenação das atividades produtivas no arranjo local. Por fim, apresenta-se uma síntese conclusiva ressaltando a partir

das especificidades da estrutura produtiva como são determinadas as possibilidades de relações entre os agentes produtivos no local.

#### **4.1 ORIGEM E FORMAÇÃO HISTÓRICA DO ARRANJO ELETROMETAL-MECÂNICO E CARACTERÍSTICAS DA DIMENSÃO LOCAL DO EMPREENDEDORISMO**

As intensas transformações econômicas-sociais ocorridas na Europa, no início do século XIX como conseqüência da primeira revolução industrial, estimularam o fluxo emigratório para a América e principalmente, para o Brasil. Em Santa Catarina, diversas regiões se beneficiaram com a vinda de imigrantes europeus, principalmente o Vale do Itajaí e a região nordeste do Estado, época em que surgiram os núcleos coloniais de Blumenau (1850) e de Dona Francisca (1851), atual cidade de Joinville. Nessa última colônia estava inclusa a área do município de Jaraguá do Sul que se desmembrou em 1834, mas tem como ano de fundação 1876.

A história de ocupação efetiva de Joinville, no século XIX, está fortemente relacionada a chegada dos primeiros imigrantes europeus, sobretudo, de origem alemã. Na região o processo de colonização consistiu não só no assentamento de agricultores-artesãos, mas também de imigrantes de variadas profissões como, comerciantes, intelectuais, oficiais, engenheiros, dentre outros. Essa trajetória de colonização também foi influenciada pelo estabelecimento na região de famílias de origem luso-brasileira, provenientes da capitania de São Vicente (hoje Estado de São Paulo) e da vizinha cidade de São Francisco do Sul.

Ao final do século XIX e início do XX, além das atividades agrícolas, o comércio local também começa a ganhar relevância visto que alguns poucos imigrantes com capital investiram em empreendimentos de maior porte, como engenhos de erva-mate, usinas de açúcar, serrarias, moinhos e olarias. Durante esse período o principal produto de exportação

da colônia era o mate e o seu comércio iniciado por industriais vindos do Paraná deu origem as primeiras fortunas locais que com o passar dos anos contribuíram para a fundação de pequenos estabelecimentos fabris na região. Essa economia ligada ao ciclo da erva-mate também criou espaços para os imigrantes que detinham poucos recursos financeiros, como os artesãos, que abriram pequenas ferrarias e marcenarias para atender a demanda por serviços na comunidade local. Na visão de Rocha (1997) foi a partir desse tipo de colonização que se promoveu na região, baseada na pequena produção mercantil, que surgiram as pré-condições favoráveis à industrialização de Joinville.

Concomitantemente ao surgimento desses pequenos empreendimentos fabris e das atividades de serviços correlatos ao comércio, se implantou na região importantes obras de infra-estrutura, com eficientes sistemas de transporte e comunicação, para facilitar o escoamento da produção local e o acesso a matérias-primas. O crescimento dos setores industriais no local beneficiou-se com essa infra-estrutura produtiva que foi viabilizada pela instalação de energia elétrica, água e telefone e principalmente pela implantação da estrada de ferro que passava por Joinville rumo ao porto de São Francisco facilitando a ligação da região com o mercado nacional.

Nesse contexto evidencia-se que o arranjo eletrometal-mecânico teve sua origem associada a esse intenso processo de colonização o qual contribuiu para o surgimento de inúmeras pequenas atividades mercantis e manufactureiras. Inicialmente foram criadas algumas fundições e oficinas mecânicas para atender às diversas atividades da comunidade local tais como, os estabelecimentos agrícolas; as obras de infra-estrutura; transporte; engenhos de erva mate, etc.

Entretanto, deve-se ressaltar que a especialização metal-mecânica da indústria local não foi só influenciada pela forte demanda e complexidade da economia do mate e da madeira que geraram um mercado para as oficinas mecânicas da região. O desenvolvimento da

pequena indústria metal-mecânica local está associado, sobretudo, a oficina de Otto Bennack, fundada em 1893 e pioneira na produção de tornos. Essa oficina mecânica concentrava boa parte da mão-de-obra qualificada local, cujos mestres e operários acabavam por trabalhar em outros estabelecimentos ou abrindo um negócio próprio com o capital não ervateiro, em virtude da acentuada demanda por serviços e equipamentos, que abria espaços para novos pequenos empreendimentos na região<sup>9</sup>.

Esses estabelecimentos do tipo metal-mecânico eram predominantemente de origem familiar criados, principalmente, por imigrantes alemães que detinham os conhecimentos técnicos decorrentes das suas experiências práticas na área de mecânica. O capital inicial desses pequenos empreendimentos era proveniente das poupanças familiares e a aquisição de máquinas algumas vezes era realizada em parceria com outros pequenos comerciantes visto que os empréstimos bancários foram utilizados posteriormente por empresas já consolidadas. Inicialmente, a mão-de-obra local era formada por agricultores, que diante das dificuldades enfrentadas no campo, tornaram-se serralheiros, mecânicos e soldadores.

O período entre os anos de 1945 e 1963 correspondeu ao primeiro salto da indústria catarinense, caracterizado pela diversificação industrial e substituição de importações de bens de consumo durável. Na microrregião de Joinville, predominou a existência de estabelecimentos industriais correspondentes a primeira etapa de substituição de importações, tais como o têxtil, alimentos e a presença significativa de segmentos da eletrometal-mecânica que atendiam, sobretudo o mercado local. A expansão de empresas em Jaraguá do Sul, que atuam principalmente no segmento do material elétrico, foi beneficiada pela proximidade com os pólos industriais têxtil-vestuário de Blumenau e metal-mecânico de Joinville<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Em Joinville, nessa época foram fundadas as seguintes empresas: Metalúrgica Wetzel S.A. (1932), originária de uma oficina mecânica (1921) e iniciou com a produção de torneiras e registros; Fábrica de Máquinas Raimann S.A. (1933) produzindo máquinas para beneficiamento da madeira (sem similar na América Latina até a segunda guerra); Fundação Tupy (1938), que se originou de uma pequena oficina e de ferraria e fabricou pioneiramente na América Latina, as conexões em ferro maleável (ROCHA, 1997).

<sup>10</sup> Nesse período foram fundadas em Joinville as seguintes empresas: Carrocerias Nielson (1946); Metalúrgica Douat (1950) fabricação de artigos sanitários de ferro fundido esmaltado; Cônsul (1950) começou fabricando pioneiramente no Brasil o

A partir da década de 60 até meados dos anos 70<sup>11</sup> com a retomada do desenvolvimento industrial no país o Estado de Santa Catarina, caracterizava-se por apresentar uma estrutura produtiva diversificada competitiva e de certa forma, ainda muito concentrada. Durante esse período as empresas do arranjo eletrometal-mecânico, sob forte apoio governamental, expandiram a sua capacidade produtiva e se consolidaram no mercado nacional. Essas empresas ampliaram os seus investimentos na fundação de novas unidades fabris ou de suporte para a sua atividade principal, e ainda em outros tipos de setores industriais, dando origem aos grandes grupos empresariais e as *holdings*. Nessa época, a consolidação do arranjo eletrometal-mecânico foi liderada pelas médias e grandes empresas que ingressaram no mercado internacional, cujas exportações destinavam-se, principalmente para América Latina e EUA.

Os anos entre 1980 e 1990<sup>12</sup> foram marcados por profundas mudanças econômicas e institucionais que influenciaram negativamente a indústria de bens de capital, principalmente o segmento de máquinas-ferramenta, em decorrência da retração do mercado nacional. Durante esse período, as empresas do arranjo eletrometal-mecânico, excetuando o restrito grupo formado pelas grandes empresas, se caracterizavam pelos baixos investimentos, verticalização produtiva excessiva, deficiente padrão de gestão, obsolescência tecnológica, reduzidos níveis de especialização (MACEDO, 2002). Mas apesar disso as empresas que atuam nos segmentos mais dinâmicos tecnologicamente, em busca de sobrevivência no novo contexto concorrencial, conseguiram por meio da reestruturação patrimonial e produtiva,

---

refrigerador a querosene em 1956 e o refrigerador a gás; Metalúrgica Duque (1955) iniciou com a produção de peças para bicicletas; Docol Ind. E Com. (1956) produção de artigos hidráulicos e metais sanitários; Kavo do Brasil S.A. Ind. e Com. (1960) fabricação de aparelhos e instrumentos odontológicos; Metalúrgica Schulz (1963) produção de compressores de ar e torno. Em Jaraguá do Sul nos anos 40 surgiram as primeiras indústrias metal-mecânicas com a fundação da Metalúrgica Erwino Menegotti (1940); Motores Kolbach (1945) e a Metalúrgica Trapp (1953). Na década de 60 foram fundadas as empresas Weg (1961), a Indústria Kreis - Indumak (1963) e a Metalúrgica Lombardi (1970) (ROCHA, 1997).

<sup>11</sup> A Embraco (1971) originária da Cònsul iniciou suas atividades, fabricando o compressor para esta empresa (90%) e para Prosdócimo (10%), Albrecht Equipamentos Industriais (1970) e Hansen Máquinas e Equipamentos (1972), essas duas últimas empresas produzem máquinas equipamentos (ROCHA, 1997).

<sup>12</sup> A partir dos anos 90 a Embraco passou a integrar o grupo paulista Brasmotor, que por sua vez, vincula-se à multinacional norte-americana Whirlpool Corporation. Em 1994 a Cònsul uniu-se a Brastemp formando a Multibrás S.A. Eletrodoméstico.

desverticalização da produção, especialização e terceirização de parte dos processos produtivos, expandir a sua produção ao voltarem-se para o mercado externo.

Nesse contexto, pode-se evidenciar que o desenvolvimento industrial do Estado de Santa Catarina e da região de Joinville até meados dos anos 60 esteve associado ao bom desempenho das indústrias tradicionais como, madeira, alimentos e têxtil e de alguns pequenos estabelecimentos do ramo metal-mecânico. Mas a partir do final desse período e ao longo da década de 70, em decorrência das grandes mudanças que ocorreram na estrutura industrial brasileira, e sob o forte apoio governamental via substituição de importações, deu-se impulso a consolidação dos segmentos bens de capital mecânicos, metalurgia, eletrocomunicações e de material de transporte da região de Joinville no mercado nacional. Após a fase de maturação do conjunto de investimentos realizados por esses setores industriais, ao final dos anos 70 e início década de 80, as grandes empresas locais investiram na diversificação da sua linha de produção ou de seus negócios, passando a atuar em segmentos mais dinâmicos como na produção de autopeças, equipamentos elétricos, material de transportes e até mesmo nos setores químico e de plásticos.

Apesar de Joinville situar-se distante do centro econômico nacional, a diversificação e ampliação da estrutura produtiva local indicam um certo dinamismo, sobretudo, dos segmentos da eletrometal-mecânica, em acompanhar o processo de industrialização brasileira. Com a crise econômica enfrentada pelo país, ao longo dos anos 80 e 90, os grandes grupos empresariais pertencentes a esses setores industriais em busca de sobrevivência, seguiram as estratégias de reestruturação patrimonial e produtiva e de desverticalização da produção direcionando seus esforços na especialização em linhas de produtos que são mais competitivas. Nessa atual conjuntura, marcada pelo acirramento da concorrência no cenário internacional, as empresas da região buscando reduzir seus custos realizaram as primeiras

demissões em massa de seus funcionários e conseqüentemente a iniciar a automatização e terceirização das etapas de seus processos produtivos.

Esse amplo processo de reestruturação realizado pelos grandes grupos empresariais deu origem ao surgimento de inúmeras micro e pequenas empresas, que viram na região um importante espaço de atuação, principalmente através da prestação de serviços industriais complementares. Nesse contexto, pode-se verificar na região uma forte cultura empreendedora, pois mesmo nos períodos de crise, os empresários souberam aproveitar as oportunidades de investimentos, seja através da expansão de seus negócios para outros segmentos industriais ou da sua especialização produtiva.

O perfil dos empresários pesquisados, principalmente de MPEs, revela essa vocação histórica ao empreendedorismo. Como exposto anteriormente, a maior parte das iniciativas empresariais é local e de origem familiar. Isto porque os pequenos empresários ao iniciar suas atividades, geralmente contam com escassos recursos financeiros, o que os leva a utilizar somente trabalho da própria família ou em certos casos, alguns poucos empregados. Na região esse predomínio de estabelecimentos tradicionais de propriedade familiar pode ser evidenciado pela fonte de recursos que compõe a estrutura de capital inicial das empresas.

Conforme dados da Tabela 3 pode-se verificar, que do total dos micro e pequenos empresários entrevistados, respectivamente, 98,1% e 100% deles apontam que o principal tipo de financiamento para a consolidação de seus empreendimentos provém das poupanças familiares. Este fato expressa as enormes dificuldades de acesso, por parte dos pequenos produtores, aos empréstimos para aquisição de máquinas e equipamentos iniciais como conseqüência dos entraves burocráticos ou da ausência de linhas de créditos específicas para atender as suas necessidades. Como mostra a tabela 3, somente 1,4% dos proprietários de micro empresas têm acesso a financiamentos em instituições financeiras.

**Tabela 3:** 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 as 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
Total	100	100	100	100
Amostra (Nº de Empresas)	37	37	34	34

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Essa dificuldade de obtenção de empréstimos explica porque muitos dos empresários locais tiveram que se associar com outros pequenos produtores para obter o montante de recursos necessários para iniciar suas atividades produtivas. Conforme se verifica na Tabela 4, o número de sócios fundadores nas empresas de pequeno porte reflete essa tendência quanto à realização de sociedades, uma vez que em sua quase totalidade, os micros e os pequenos empresários, respectivamente 83,8% e 85,3% optam por dividir os riscos e os custos inerentes a abertura de um novo empreendimento. Um outra tendência evidenciada durante a realização da pesquisa de campo, foi com relação as sociedades constituídas entre o casais, que em decorrência da legislação vigente às vezes se faz necessária na busca de maiores facilidades em relação a obtenção de empréstimos ou outros tipos de financiamentos, etc..

**Tabela 4:** 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
Total	37	100	34	100

Fonte: Pesquisa de campo, (2003).

A Tabela 5 mostra as principais características no tocante ao perfil dos sócios fundadores dos estabelecimentos de pequeno porte do arranjo. Em relação à idade dos sócios

evidenciou-se que do total das micro e pequenas empresas da amostra, respectivamente 54,1% e 34,4% estão concentrados no estrato entre 31 e 40 anos cuja predominância é do sexo masculino. A maior parte dos pequenos empresários revelou não terem sido influenciados pelas atividades exercidas pelos seus pais, ou seja, para eles a iniciativa para se consolidar um novo empreendimento não depende, exclusivamente, de uma tradição familiar com gestão empresarial transmitida de “pai para filho”.

**Tabela 5:** Perfil dos sócios fundadores das micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC - 2003

Descrição/Porte	Micro	Pequena	%
Idade quando fundou a empresa			
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	
Total	100	100	
Sexo			
Masculino	94,6	96,9	
Feminino	5,4	3,1	
Total	100	100	
Pais Empresários			
Sim	24,3	18,8	
Não	75,7	81,3	
Total	100	100	
Escolaridade			
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	
Total	100	100	
Amostra (Nº de Empresas)	37	32	

Fonte: Pesquisa de campo, (2003).

Uma outra forte característica quanto ao perfil dos micro e pequenos empresários refere-se ao nível de escolaridade que se mostra bastante elevado, como indica os percentuais dos itens referentes ao ensino médio completo e superior incompleto, respectivamente 62,1% e 56,3% (Tabela 5). No caso dos micro empresários ressalta-se ainda que 16,2% deles

possuem formação em nível superior. Essas especificidades com relação a escolaridade dos pequenos empreendedores revelam os constantes esforços realizados no desenvolvimento e aprimoramento de sua capacitação empresarial e gerencial.

Ainda com relação a análise do perfil dos pequenos empresários a tabela 6 mostra a importância do acúmulo de experiências no ramo metal-mecânico, expressa no tipo de atividade exercida anteriormente pelos sócios fundadores. A maior parte dos empresários das micro e pequenas empresas respectivamente, 62,2% e 58,8% são ex-funcionários das grandes empresas do arranjo, revelando a importância do acúmulo de conhecimentos nas rotinas de produção como consequência das experiências práticas nessa atividade industrial. Este fato demonstra então que as iniciativas empresariais no interior do arranjo foram fortemente influenciadas, a partir dos anos 90, pelo processo de reestruturação das grandes empresas que além de ter consolidado uma rede de mão-de-obra especializada contribuiu com o crescimento no número de micro e pequenas empresas no local.

**Tabela 6:** 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
Total	100	100
Amostra (Nº de Empresas)	37	34

Fonte: Pesquisa de campo, (2003).

Esta forte tradição industrial e a existência de uma cultura empreendedora na região ficam evidentes na Tabela 7 onde se verificou pela idade das empresas, que 48% do total da amostra (83 empresas) foram fundadas antes dos anos 80, época em que surgiram as primeiras iniciativas empresariais no ramo metal-mecânico e que hoje se constituem nos grandes grupos industriais do arranjo. Mas deve-se ressaltar ainda que do total dos estabelecimentos de

pequeno porte da amostra (71 empresas), 58% deles surgiram após os anos 90, o que demonstra a forte influência do processo de reestruturação produtiva e patrimonial das grandes e médias empresas no dinamismo da estrutura empresarial local.

**Tabela 7:** Ano de fundação das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC

Ano de Fundação	Nº Empresas			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Até 1980	5	10	6	4
1981-1985	2	0	0	0
1986-1990	7	6	1	0
1991-1995	6	8	1	0
1996-2000	11	9	0	0
2001-2003	6	1	0	0
Total	37	34	8	4

Fonte: Pesquisa de campo (2003).

Portanto, pode-se verificar que a estrutura industrial na microrregião, com especialização no ramo metal-mecânico possui uma forte dimensão local associada tanto as características da formação sócio-espacial quanto as iniciativas dos empreendedores individuais. Além da proximidade espacial, a existência de uma identidade sociocultural comum entre os agentes produtivos exerceu grande influência no desenvolvimento do arranjo ao favorecer as intensas relações interpessoais no local. Essas relações sejam elas familiares ou de vizinhança estabelecem condições para a manutenção de relacionamentos mais de longo prazo através da construção de laços de confiança entre os agentes produtivos locais.

No interior do arranjo verificou-se então que a existência dos chamados ativos relacionais como cultura, tradição, hábitos sociais, e principalmente as habilidades produtiva e empresarial dos trabalhadores foram fatores que contribuíram para criar um ambiente propício as relações que vão além dos laços familiares e sociais se estendem também a dimensão produtiva local. A partir dessa trajetória de formação histórica do arranjo e das atividades industriais predominantes no local procura-se então investigar, nas próximas seções, os condicionantes e a natureza das relações que se estabelecem entre os agentes dentro do território.

## 4.2 ESTRUTURA PRODUTIVA LOCAL

Atualmente, na microrregião de Joinville as atividades econômicas concentram-se, sobretudo, nos segmentos industriais do arranjo eletrometal-mecânico que respondem por cerca de 31% do total de estabelecimentos e empregam 46% da mão-de-obra local. Em relação a participação no número de empresas e do emprego nas indústrias eletrometal-mecânicas em Santa Catarina, destaca-se que o arranjo concentra cerca de 23% do total de estabelecimentos produtores e aproximadamente 51% dos trabalhadores dessas indústrias, ou seja é responsável pela geração de 39 mil empregos diretos (RAIS-MTe, 2003).

O arranjo eletrometal-mecânico caracteriza-se pela grande concentração de micro e pequenas empresas, representando cerca de 96% dos estabelecimentos, que em sua grande maioria são de propriedade familiar, de capital fechado e 100% nacional. As médias e grandes empresas correspondem somente a 4% de todos estabelecimentos no local, apesar de formarem um grupo bastante restrito é responsável pela maior parte dos postos formais de trabalho no arranjo. Ressalta-se ainda que essas empresas de grande porte em sua maioria são controladas pelo capital externo.

Coexistem no interior do arranjo diferentes segmentos produtivos que congregam um universo bastante heterogêneo de empresas operando em diferentes estágios da cadeia produtiva eletrometal-mecânica, ou seja, em atividades que estão voltadas desde a produção de bens e serviços intermediários até a fabricação de produtos finais. Isto pode ser observado no caso dos segmentos produtivos (fundições; forjarias, estamparias, etc.) que se dedicam à fabricação de peças e componentes ou serviços industriais que são utilizados como insumos pelos demais setores industriais para fabricar produtos para o consumo final (indústria de bens de capital, automotiva, etc.).

A grande heterogeneidade entre os segmentos quanto ao número e tamanho dos estabelecimentos tem como consequência uma grande assimetria tecnológica entre as empresas que resultam em distintos níveis de especialização produtiva. Em geral, as empresas de pequeno porte dedicam-se à fabricação de produtos de menor conteúdo tecnológico ou ainda a prestação de serviços industriais cujas atividades são intensivas em mão-de-obra, caso do segmento de fundição ou metalurgia básica. Por outro lado, as empresas de maior porte atuam em segmentos de mercado que exigem maior sofisticação tecnológica de produtos ou processos produtivos, e para tanto destinam um percentual significativo do seu faturamento para investimentos em pesquisa e desenvolvimento, caso dos produtores de bens de capital sob encomenda. A tabela 8 apresenta as principais características da estrutura produtiva local relacionadas ao porte e atividades dos estabelecimentos.

**Tabela 8:** Número de estabelecimentos e participação relativa no total de empresas do arranjo eletrometal-mecânico na microrregião de Joinville por segmento de atividade econômica em 2002.

Segmentos	Tamanho do Estabelecimento									
	Micro		Pequeno		Média		Grande		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Metalurgia Básica	58	6,9	21	2,5	8	0,9	2	0,2	89	10,6
Fabricação de produtos de Metal - Exclusivo 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 – 2003

O segmento<sup>13</sup> de “metalurgia básica” concentra 9,4% dos estabelecimentos de micro e pequeno porte e 1,1% dos de médio e grande porte. Destaca-se nesse segmento as atividades<sup>14</sup> voltadas à produção de peças fundidas em ferro e aço e de metais não-ferrosos e suas ligas, que são específicas das empresas de fundição. A maior parte dos bens produzidos nesse segmento pode ser classificada como bens intermediários, como a produção de autopeças nas grandes empresas e de peças fundidas de metais não-ferrosos (alumínio e suas ligas) nas médias empresas. Nas MPEs há uma forte concentração na produção de peças para a indústria de bens de capital.

O segmento de “fabricação de produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos” é composto por 49,3% das micro e pequenas empresas e por 0,6% de médias e grandes empresas do total de estabelecimentos. Esse segmento atua em atividades voltadas a produção de bens intermediários. As médias e grandes empresas concentram-se na produção de bens finais para o consumo<sup>15</sup>. As MPEs e algumas médias empresas atuam principalmente em atividades relacionadas a serviços de tratamento de metais, como por exemplo serviços de usinagem, na produção de moldes para diversas indústrias e na produção de peças estampadas, ambos sob encomenda.

No segmento de “fabricação de máquinas e equipamentos” estão concentradas 25,7% das empresas de micro e pequeno porte e 1,1% das médias e grandes empresas do total de estabelecimentos. Neste segmento são produzidos bens de capitais dos mais diversos tipos. Destaca-se a produção de compressores e eletrodomésticos (linha branca), por parte das grandes empresas, na microrregião. As médias empresas apresentam uma grande heterogeneidade em relação aos tipos de bens produzidos, sendo que algumas produzem exclusivamente máquinas e equipamentos, na maioria sob encomenda, utilizados por outros

---

<sup>13</sup> O segmento equivale a divisão econômica a dois dígitos na classificação IBGE/CNAE.

<sup>14</sup> Corresponde a atividade econômica a quatro dígitos na classificação IBGE/CNAE.

<sup>15</sup> Metais sanitários e utensílios metálicos, por exemplo.

setores industriais<sup>16</sup>. Algumas médias empresas fabricam produtos seriados como, por exemplo, equipamentos para ginástica e equipamentos para jardinagem. As MPEs produzem componentes utilizados pelas demais empresas produtoras de bens de capital, na produção de máquinas e equipamentos sob encomenda, e em menor escala, de bens seriados.

Nos demais segmentos, como o 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”, estão concentrados 10% dos estabelecimentos de micro e pequeno porte e 1% dos médios e grandes estabelecimentos.

Nestes segmentos são produzidos bens de capital, bens de consumo e bens intermediários, com destaque para a produção de motores elétricos e carrocerias para ônibus, por parte das grandes empresas e equipamentos médico-hospitalares por parte das médias empresas. As micro e pequenas empresas além de produzir componentes eletro-eletrônicos, fabricam uma gama bastante variada de equipamentos/sistemas para a automação industrial, como também atuam na prestação de serviços para um grupo de empresas correlacionadas.

Essa elevada concentração de empresas, sobretudo de micro e pequenas, associadas a presença de outras importantes atividades industriais no arranjo eletrometal-mecânico refletem a densidade da estrutura produtiva local. Essa diversidade de segmentos integrando a cadeia eletrometal-mecânica e a grande heterogeneidade quanto ao tamanho das empresas fomentam uma intensa divisão de atividades que ao proporcionar níveis distintos de especializações estabelecem importantes complementaridades produtivas no local. Deve-se ressaltar que essa elevada divisão do trabalho decorre das externalidades que há mais de um século desenvolvem-se no arranjo, criando demandas que estimularam complementaridades e

---

<sup>16</sup> Como por exemplo pelas indústrias de papel/celulose e têxtil.

a expansão simultânea no local dos vários segmentos industriais. Sob esse aspecto, evidencia-se ainda que o recente processo de reestruturação produtiva das grandes e médias empresas expressa na terceirização das etapas de seus processos produtivos, contribuiu para o surgimento desse grande número de micro e pequenas empresas no interior do arranjo produtivo local.

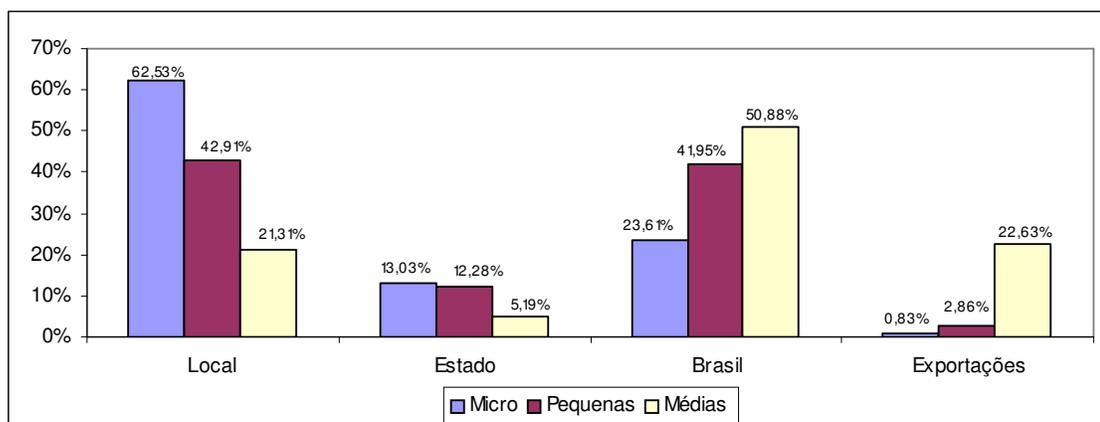
Portanto, a estrutura industrial da microrregião revela a existência de uma importante aglomeração produtiva com especialização na área metal-mecânica que se caracteriza pela grande heterogeneidade tanto no número de estabelecimentos quanto no porte das empresas o qual contribuem para criar níveis distintos de especialização e de complementaridades ao longo da cadeia produtiva. Nessa estrutura produtiva local a elevada divisão do trabalho, abrangendo a grande maioria das atividades das indústrias eletrometal-mecânicas, ao criar importantes espaços para as interações entre as empresas estabelece as condições para as intensas relações interindustriais dentro do território.

#### **4.3 DINÂMICA INTERINDUSTRIAL**

A densa estrutura produtiva local ao fomentar uma grande divisão do trabalho favorece as interações entre os agentes produtivos criando estímulos à manutenção de intensas relações interindustriais no interior do arranjo. Tal estrutura ao possibilitar níveis distintos de especializações e complementaridades produtivas possibilitou uma dinâmica industrial local na qual são grandes as oportunidades de investimentos nas mais diversas escalas que favoreceram a inserção das MPEs nesse espaço de produção.

Tais especificidades da organização da produção local condicionam (sustentam) as bases para as relações dentro do território, o qual muitas vezes é um importante mercado para a maior parte das empresas locais, sobretudo, para as micro e pequenas. Mas apesar da

importância do local para as empresas de pequeno porte como espaço as interações de mercado materializadas nos intensos fluxos produtivos e comerciais a partir das relações entre clientes e fornecedores, verificou-se ainda que no caso das empresas de grande porte são significativas as transações comerciais que essas mantêm com outros agentes produtivos externos ao arranjo. A Figura 2 mostra a localização dos principais mercados das empresas do arranjo no ano de 2002.



Fonte: Pesquisa de Campo (2003).

**Figura 2:** Destino das vendas das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC em 2002.

O principal mercado de atuação das micro e pequenas empresas é o local sendo que 62,5% das vendas tem como destino a própria microrregião. Este fato demonstra a importância dessas empresas quanto ao fornecimento de componentes ou serviços industriais para as empresas de grande porte do arranjo. Em relação às pequenas empresas observa-se que o principal mercado consumidor de seus produtos ou serviços é o local, cujas vendas no arranjo correspondem a 42,9% o restante das vendas destina-se ao Estado e Brasil. As vendas das médias empresas atingem tanto o mercado regional quanto o nacional em decorrência da proximidade geográfica com importantes pólos industriais como o caso do têxtil em Blumenau/SC e o automotivo em Curitiba/PR. Destaca-se que 50,9% das vendas têm como

destino o mercado nacional e uma parte significativa das vendas 22,6% é direcionada ao mercado internacional.

Essa densa estrutura produtiva mostra o papel relevante do território também como importante fonte de fornecimento de produtos ou serviços para o conjunto de empresas no arranjo. Entretanto, a existência de elevada heterogeneidade no tamanho das empresas implica em assimetrias nas transações comerciais realizadas no local. A Tabela 9 apresenta o índice de importância para as empresas quanto ao tipo de produtos e serviços transacionados comercialmente no local.

**Tabela 9:** Índice de importância das transações comerciais locais segundo tamanho do estabelecimento - Arranjo eletrometal-mecânica da microrregião de Joinville/SC 2003.

Tipos de Transações	Índice (1)			
	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	0,40
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
Vendas de produtos	0,82	0,63	0,48	0,30

Fonte: Pesquisa de campo.

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

Em relação à aquisição de insumos e matérias-primas no local os índices se mostram elevados para as micro, pequenas e médias empresas e relativamente baixos para os grandes estabelecimentos. Quanto à aquisição de equipamentos no próprio arranjo, o índice é relativamente baixo para todos os segmentos de empresas. Os equipamentos utilizados pela grande maioria das empresas são oriundos da região sudeste do país, principalmente de São Paulo ou são adquiridos no exterior.

No que se refere à contratação de serviços no local, os índices são relativamente elevados, principalmente para as grandes empresas que apresentam índice igual a 1. Isto pode ser explicado pelo processo de desverticalização produtiva das grandes empresas que conseqüentemente levou a um aumento das atividades de subcontratação no local, sobretudo de micro e pequenas empresas que são responsáveis pela prestação de serviços industriais.

Com relação à aquisição de peças e componentes no local, os índices se mostram elevados para as pequenas, médias e grandes empresas e relativamente baixos para as micro.

Estes índices refletem a intensa divisão do trabalho e a importância do local como o principal mercado consumidor, sobretudo, para as empresas de pequeno porte. Em geral, grande parte das peças e componentes, insumos e matérias-primas para o conjunto de empresas têm origem no local. Os espaços externos ao arranjo são mais relevantes para as empresas de grande porte no que se refere a aquisição de insumos e matérias-primas, mas é no interior do arranjo que essas empresas contratam boa parte dos serviços industriais.

No âmbito do arranjo, pode-se concluir então que as distintas especializações e complementaridades produtivas entre os diversos segmentos da eletrometal-mecânica definem o local como um importante espaço para a oferta de bens e serviços demandados por todas as empresas da região. O elevado nível de transações comerciais realizados localmente mostra que são intensas as interações entre as empresas no interior do arranjo.

Essa dinâmica produtiva local ocorre num ambiente que cria importantes vantagens decorrentes da proximidade e da organização territorial da produção. Dentre as externalidades proporcionadas pelo local que intensificam as interações entre os agentes no espaço de produção, destaca-se além da infra-estrutura física, a proximidade com clientes e fornecedores que favorecem as relações de trocas de informações técnicas, a disponibilidade de mão-de-obra qualificada e acesso a serviços técnicos especializados.

#### **4.4 CARACTERÍSTICAS DAS RELAÇÕES ENTRE AS EMPRESAS DENTRO DA ESTRUTURA PRODUTIVA**

Essa aglomeração produtiva local, apesar de abranger um número restrito de grandes empresas é composta ainda por um número elevado de micro e pequenas empresas que ao

proporcionar uma intensa divisão de atividades no local, gera estímulos às intensas inter-relações que ocorrem na esfera de produção. Consideram-se aqui as atividades que envolvam relações em redes de subcontratação como indicador da natureza e hierarquia das interações entre as empresas no local.

**Tabela 10:** Empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratantes por porte e localização das empresas subcontratadas, 2003.

Porte da empresa subcontratante	Dentro do Arranjo			Fora do Arranjo			Dentro e Fora do Arranjo			Empresas Subcontratantes
	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
Pequena	44,1	2,9	5,9	0,0	0,0	0,0	14,7	0,0	11,8	79,4
Média	62,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	87,5
Grande	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0

Fonte: Pesquisa de Campo (2003).

Os dados da Tabela 10 evidenciam que são intensas as relações de subcontratação que se estabelecem entre as empresas dentro e fora do arranjo. Do total das micro empresas da amostra 56,8% são subcontratantes de outras empresas, sendo que 43,2% são de pequeno porte situadas dentro do arranjo. Em relação às pequenas empresas, observa-se que 79,4% delas são subcontratantes de empresas localizadas tanto dentro quanto fora do arranjo, sobretudo de micro e pequenas empresas (44,1%). Esses estabelecimentos de pequeno porte também subcontratam, ainda que em número bastante reduzido grande empresas do local (2,9%).

As médias empresas subcontratam 87,5% das empresas localizadas no arranjo, embora essas sejam exclusivamente de pequeno porte (62,5%). As grandes empresas em sua totalidade atuam como subcontratantes de empresas de ambos os portes, mas deve-se ressaltar que as relações de subcontratação não se resumem ao espaço local. Pode-se observar que as grandes empresas estabelecem relações significativas com outros agentes produtivos localizados fora do arranjo, principalmente na região sudeste do país onde estão concentrados os seus principais clientes e fornecedores.

**Tabela 11:** Micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratantes por atividade e localização das empresas subcontratadas, 2003.

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
Amostra (Nº de empresas)	37				34			

Fonte: Pesquisa de Campo (2003).

Tendo em vista a intensidade das relações entre os grupos de empresas situados no arranjo procura-se analisar os tipos de atividades para qual as empresas subcontratam outros agentes produtivos observando a localização dos subcontratados (Tabelas 11 e 12). Os dados da tabela 11 mostram que a maior parte das empresas de pequeno e grande porte do arranjo subcontratam outras empresas para a prestação de distintas atividades, sendo elas direcionadas aos processos produtivos ou não. Em relação às micro e pequenas empresas observa-se que respectivamente 27% e 38,2% subcontratam outras empresas para o fornecimento de insumos e componentes, sendo que a grande maioria está localizada no arranjo.

Como já comentado anteriormente, o processo de desverticalização dos processos produtivos dos grandes produtores resultou num aumento no número de estabelecimentos, sobretudo de micro e pequenas empresas, que constituem uma importante fonte de prestação de serviços industriais no local. Os dados da Tabela 12 comprovam a elevada terceirização, por parte das médias e grandes empresas, de diversas atividades ligadas aos seus processos produtivos. Pode-se observar que 62,5% das médias e 50% das grandes empresas da amostra

subcontratam outras empresas para o fornecimento de insumos e componentes, sendo que a grande maioria está situada fora do arranjo.

**Tabela 12:** Médias e grandes empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratantes por atividades e localização das empresas subcontratadas, 2003.

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
Amostra (Nº de empresas)	8				4			

Fonte: Pesquisa de Campo (2003).

Em relação às médias e grandes empresas, respectivamente 75% e 100% subcontratam principalmente, micro e pequenas empresas do local, para realizar as atividades referentes a etapa dos processos produtivos. Em atividades voltadas aos serviços especializados na produção, como manutenção 37,5% das médias empresas e 100% das grandes subcontratam outras empresas, quase que exclusivamente do arranjo para prestação desses serviços. No que se refere às atividades direcionadas ao desenvolvimento de produto as subcontratações são mais reduzidas como consequência das exigências de maiores capacitações técnicas. Pode-se constatar que do total da amostra somente uma média e uma grande empresa subcontrataram outras empresas para a realização desse tipo de atividade, estas estão localizadas principalmente fora do arranjo.

No tocante a intensidade da subcontratação no interior do arranjo a Tabela 13 apresenta as atividades para a qual as MPEs locais são subcontratadas e a localização das empresas subcontratantes. Os dados mostram que 35,1% das micro e 29,4% das pequenas

empresas da amostra são subcontratadas para o fornecimento de insumos e componentes, e em ambos os casos os subcontratantes são empresas localizadas tanto dentro quanto fora do arranjo. Em atividades relacionadas as etapas do processo produtivo, verifica-se que 35,1% das micro empresas e 50% das pequenas são subcontratadas para realizar essas tarefas. No que se refere a localização das empresas subcontratantes, observa-se que no caso das micro empresas e pequenas subcontratadas, embora predomine empresas da região, há uma significativa participação de contratantes de fora do arranjo.

**Tabela 13:** Micro e pequenas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratadas por atividades e localização das empresas subcontratantes, 2003

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 (N° de empresas)</b>	37				34			

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

Em relação às atividades de prestação de serviços especializados na produção, como manutenção, por exemplo, observa-se que 24,3% das micro e 23,5% das pequenas empresas são subcontratadas para essa atividade, sendo que ambas empresas prestam este serviço exclusivamente para empresas localizadas no arranjo. Em atividades relacionadas ao desenvolvimento do produto 16,2% das micro empresas e 29,4% das pequenas são subcontratadas para esta atividade, os contratantes dessas empresas estão localizados dentro e fora do arranjo.

A Tabela 14 mostra as atividades para a qual as médias e grandes são subcontratadas e a localização das empresas subcontratantes. Do total das médias e grandes empresas da amostra observa-se que, respectivamente 25% e 50% delas têm uma participação significativa em atividades relacionadas ao fornecimento de insumos e componentes. No caso das médias ressalta-se 62,5% delas são subcontratadas principalmente para as atividades relacionadas ao desenvolvimento de produtos, sendo que os contratantes em sua maioria estão localizados fora do arranjo.

**Tabela 14:** Médias e grandes empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC subcontratadas por atividades e localização das empresas subcontratantes, 2003

Atividade	Média Subcontratadas				Grande 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	0	1	1	25,0	0	0	2	50,0
Etapas do processo produtivo	0	0	1	12,5	0	0	0	0,0
Serviços especializados na produção	0	0	1	12,5	0,0	1	0,0	25,0
Serviços Administrativos	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Desenvolvimento de produto	0	1	4	62,5	0	1	0	25,0
Comercialização	1	0	0	12,5	0	0	0	0,0
Serviços gerais (limpeza, refeições, transporte, etc)	0	0	0		0	0	0	0,0
Amostra (Nº de Empresas)	8				4			

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

No âmbito do arranjo produtivo local as relações de subcontratação sugerem a existência de três tipos de redes<sup>17</sup>. O primeiro tipo corresponde às redes de subcontratação para o fornecimento de materiais diretos<sup>18</sup> às grandes e médias empresas (incluem-se aqui as empresas envolvidas com subcontratação de atividades como fornecimento de insumos e componentes e desenvolvimento de produto). O segundo tipo corresponde às redes para o

<sup>17</sup> A análise detalhada das redes de empresas no arranjo produtivo da eletrometal-mecânica encontra-se em Stallivieri, F. (2004).

<sup>18</sup> Materiais diretos são peças, componentes e/ou subsistemas que são integrados ao produto final.

fornecimento de materiais indiretos<sup>19</sup> e prestação de serviços industriais para as grandes e médias empresas. Consideram-se aqui as subcontratações de etapas do processo produtivo e dos serviços produtivos especializados. O terceiro tipo de rede é sugerido pelos dados da tabela 11 que mostra a existência de MPEs que são subcontratantes de outras micros e pequenas e também pela observação direta na pesquisa de campo. Este tipo caracteriza redes formadas por MPEs pela subcontratação de diversas atividades e produtos.

Nos segmentos de fabricação de máquinas e equipamentos, as micro e pequenas empresas integram redes verticais de fornecimento de material direto, cujas relações são coordenadas por uma grande empresa o qual exerce considerável influência sobre as ações dos agentes que integram a cadeia produtiva. Nestas redes as relações entre os agentes tendem a ser mais estáveis pois são estabelecidos contratos de longo prazo. Nesses casos a circulação de informação entre os agentes é mais intensa favorecendo relações de confiança que podem resultar em atividades com finalidades cooperativas, como no caso do desenvolvimento de produtos.

No segmento de fabricação de produtos de metais, as micro e pequenas empresas inserem-se em redes verticais de fornecimento de material indireto e de serviços industriais, também coordenadas pelas grandes e médias empresas locais. Nestas redes os contratos são de curto prazo e sem exclusividade no fornecimento, logo os requisitos mais importantes são o preço e o prazo de entrega. Como no local a oferta desses serviços é grande, com níveis semelhantes de especialização, a interação entre os agentes produtivos é mediada pelo mercado. Portanto, nesses casos as relações entre são mais instáveis restringindo a possibilidade de desenvolvimento de relações de confiança que estimulem a cooperação.

Nos segmento de metalurgia básica as micro e pequenas empresas participam de redes principalmente de natureza horizontal coordenadas por uma MPEs ou por uma instituições

---

<sup>19</sup> Materiais indiretos são aqueles utilizados durante os processos produtivos, como moldes e ferramentas, por exemplo.

extramercado. Nestas redes as relações podem ser formais ou informais e as interações são mais intensas em situações que demandam atividades coletivas, como no caso dos consórcios de exportação, no atendimento de prazos de entrega, etc. Mas como as empresas concorrem entre si, no mercado local, a manutenção de relações de confiança entre elas torna-se mais difícil, predominando muitas vezes a visão de concorrência. Aqui se ressalta a influência das instituições locais na coordenação das atividades produtivas entre grupos homogêneos para estimular as relações de confiança reforçando as atividades cooperativas.

Contudo, cabe destacar que apesar de predominar no arranjo formas de coordenação hierárquica, esta ainda pode ser combinada com outras formas de governança em função das articulações entre os agentes produtivos. Ou seja, há no arranjo empresas que participam, simultaneamente, de diversas redes de subcontratação. Isto pode ser observado nas relações que ocorrem somente entre pequenas empresas, que participam tanto de redes de natureza vertical quanto horizontal. Nessas redes de subcontratação verticais as relações de poder entre as pequenas empresas se estabelecem de forma diferenciada segundo a natureza tecnológica de produtos e processos produtivos não se restringindo, portanto, a um papel de subordinação as decisões das grandes empresas locais.

#### **4.5 SÍNTESE**

Tendo em vista as influências do processo de colonização na formação sócio-espacial da região de Joinville pode-se verificar então que a origem do arranjo produtivo local está associada as iniciativas de empreendedores individuais, principalmente, dos imigrantes europeus. Esses imigrantes são em sua maioria alemães que ao chegar na região trouxeram experiências práticas no ramo metal-mecânico em virtude dos conhecimentos acumulados como serralheiros, mecânicos e soldadores, profissões essas que exerciam no país de origem.

Esses estabelecimentos pioneiros, que datam do início do século XX e hoje se constituem nos grandes grupos empresariais, exerceram grande influência na consolidação de uma aglomeração de micro e pequenas empresas na região. Essa elevada concentração de pequenos estabelecimentos, em sua maioria de propriedade familiar, contribuiu para fomentar os relacionamentos interpessoais no local. Essas relações sejam elas familiares ou de vizinhança, são construídas ao longo dos anos em torno de valores, hábitos sociais e tradições culturais, elementos estes que favorecem a manutenção de laços de confiança entre os agentes locais.

Portanto, além dos vínculos de proximidade, a existência desses ativos relacionais estabelece as condições para a formação de redes de relações sociais no local. Essas redes funcionam como importantes canais de comunicação e interação entre os agentes facilitando a disseminação de informações e de conhecimentos na sua dimensão não codificada e o compartilhamento de recursos produtivos comuns como mão-de-obra especializada e acesso a serviços de suporte e infra-estrutura de apoio às atividades produtivas, dentre outros.

Na região o predomínio de uma vocação empreendedora está diretamente associada a habilidade dos trabalhadores que vem acumulando experiências, ao longo dos anos, através de interações com outros agentes em processos de aprendizagem mútua que contribuem para o desenvolvimento de competências produtivas localizadas. Pode-se dizer então que esse perfil empreendedor dos trabalhadores locais em atividades tipicamente industriais, com especialização produtiva na área metal-mecânica, está enraizado localmente, isto é, nos laços culturais homogêneos, nas tradições familiares e principalmente nas experiências adquiridas nas rotinas produtivas das empresas locais.

Entretanto, deve-se ressaltar ainda que foram as grandes empresas da região que exerceram forte influência nessa dinâmica empresarial local, sobretudo, após os processos de reestruturação produtiva e patrimonial nos anos 90. Como exposto anteriormente, a maioria

dos empresários das empresas de pequeno porte é proveniente de grandes empresas que, por sua vez, são as principais responsáveis por criar na região um importante espaço para a inserção das MPEs através da demanda por serviços industriais especializados no interior do arranjo produtivo.

Portanto, essa grande concentração de empresas, principalmente de micro e pequenas, e a existência de outras atividades industriais complementares na região caracterizam a densidade e a complexidade da estrutura produtiva local. Tal estrutura ao fomentar uma intensa divisão do trabalho no local proporciona altos níveis de especializações e complementaridades produtivas que determinam as condições para as relações interindustriais no interior do arranjo. Essas características da organização territorial da produção combinadas com as especificidades de formação sócio espacial da região criam espaços, sobretudo, para as interações entre os agentes que se estabelecem na esfera produtiva, como as relações de mercado ou em redes de subcontratação.

Em geral, o território caracteriza-se como um importante espaço de atuação para as MPEs ao propiciar intensas interações entre os agentes que ocorrem no âmbito do mercado. Essas relações comerciais que ocorrem no interior da estrutura produtiva podem ser comprovadas pela dinâmica interindustrial que condiciona as interações locais. Por um lado, verifica-se que a disponibilidade de peças, componentes, insumos e matérias primas, sobretudo, para as micro e pequenas têm origem no local. Por outro lado, os espaços externos ao arranjo como fonte de abastecimento de insumos e matérias-primas são mais relevantes para as grandes empresas, apesar de ser no espaço local que essas subcontratam serviços industriais. Essas transações comerciais no local ao favorecer a existência de um intenso fluxo de produtos e serviços estimulam as redes de relações entre os agentes no interior do arranjo. Essas redes criam importantes canais informais de informação que possibilitam o compartilhamento de experiências produtivas comuns entre os agentes no local.

No interior do arranjo são também intensas as relações em redes de subcontratação, verticais e horizontais, entre as empresas locais materializadas nos processos de terceirização e nos fluxos de insumos e produtos. As relações entre as empresas em atividades produtivas que envolvam redes de subcontratação, sobretudo verticais, ocorrem através de interações de mercado. A maioria das grandes empresas, após a desverticalização de parte de seus processos produtivos, mantém intensas relações de subcontratação com as micro e pequenas empresas do arranjo, principalmente visando criar uma rede de fornecedores especializados no local.

Essas redes de subcontratação ao estabelecer interações contínuas entre as empresas contribuem para construir relações sociais com laços de confiança no interior do arranjo. Nessas redes produtivas a possibilidade dos agentes interagirem com confiança é uma importante condição para estabelecer fluxos de informação e de conhecimento não codificados no local. Em adição a esses canais de informação, a existência de laços culturais homogêneos facilita o compartilhamento de conhecimentos tácitos que residem na rotina produtiva das empresas e nas experiências dos trabalhadores locais. A elevada mobilidade dos trabalhadores também estimula as interações produtivas locais facilitando desse modo a circulação *de know how* e os *spillovers* de conhecimento entre as empresas situadas dentro do território.

Essa dinâmica das interações que se estabelecem entre os agentes na dimensão produtiva do arranjo ocorre num ambiente que além dos vínculos de proximidade é também fortemente afetado por ativos relacionais, que estão enraizados localmente, como os laços de confiança que são construídos em torno de valores, cultura, tradições familiares, entre outros. Portanto, as bases para formação dessas redes de relações interpessoais ou interindustriais são construídas ao longo dos anos, ou seja, seguem uma trajetória *path-dependence* influenciadas tanto pelas características da origem histórico-cultural dos agentes produtivos quanto pelas especificidades da atividade industrial predominante na estrutura produtiva local.

Nesse contexto, pode-se constatar que o desenvolvimento de competências produtivas e inovativas no arranjo produtivo local estão associados às vantagens que o ambiente onde os agentes estão inseridos pode proporcionar através das relações que se estabelecem entre os agentes nos espaços de produção. As principais externalidades locais que emergem a partir dos intensos relacionamentos entre os agentes no interior do arranjo são o acúmulo de experiências (*know how*), ao longo do tempo, e a disponibilidade serviços industriais especializados. O acesso a esse conjunto de habilidades e de recursos de produção requer vínculos de proximidade que estabelecem laços de confiança entre os agentes para facilitar a difusão de conhecimentos prático e técnico. Portanto, a possibilidade das empresas integrarem redes de relações interativas com finalidade de cooperação técnico-produtiva que emergem no nível local, a partir das atividades que envolvam relações em redes de subcontratação, conferem desse modo vantagens competitivas cruciais as MPEs inseridas nessa aglomeração produtiva local.

## **5 AS CONDIÇÕES PARA AÇÕES COLETIVAS: A FUNÇÃO DE COORDENAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES LOCAIS E EFEITOS SOBRE A COOPERAÇÃO**

Procura-se investigar nesse capítulo como as instituições locais através de suas ações sustentam as bases (estruturas) para as relações que se estabelecem na esfera produtiva local. Na primeira seção, busca-se apresentar uma breve caracterização da estrutura institucional local identificando as principais organizações que possuem algum envolvimento direto ou indireto no arranjo produtivo. Na segunda seção busca-se analisar como as organizações que exercem a função de coordenação estão contribuindo através de suas ações para criar canais de interações entre os agentes produtivos estabelecendo condições para as relações de cooperação no local. Na terceira seção analisa-se a finalidade das atividades cooperativas desenvolvidas pelas empresas do arranjo e qual o impacto no desenvolvimento das suas capacitações produtivas e inovativas. Ainda nessa seção busca-se identificar os agentes parceiros envolvidos nas relações de cooperação e a localização dos mesmos. Por fim, apresenta-se uma síntese conclusiva do capítulo.

### **5.1 A ESTRUTURA INSTITUCIONAL LOCAL**

Como mencionado em capítulos anteriores, a microrregião de Joinville sempre teve uma participação significativa no desenvolvimento econômico catarinense como consequência da diversificação da sua estrutura industrial e da sua especialização produtiva, sobretudo, nos segmentos das indústrias eletrometal-mecânicas. A região também se destaca pela forte presença de outros setores industriais, que atuam na fabricação de produtos do gênero têxtil e vestuário, materiais plásticos, alimentares, informática, dentre outros. Essa concentração industrial foi particularmente importante no desenvolvimento da estrutura

institucional local, o qual abrange um conjunto de organizações públicas e privadas voltadas ao apoio e promoção das empresas locais.

Entretanto, cabe ainda destacar que a formação dessa estrutura institucional na microrregião associa-se ao surgimento dos primeiros estabelecimentos industriais no início do século XX, muitos dos quais deram origem ao arranjo eletrometal-mecânico. Durante esse período, os pequenos produtores que atuavam no mesmo ramo produtivo, tiveram a iniciativa de se articular na busca de soluções para problemas comuns, como treinamento da mão-de-obra, provisão de infra-estrutura e prestação de serviços técnicos, etc. Essa aglomeração de produtores especializados deu impulso a construção de um ambiente (espaço) favorável as interações entre indivíduos ou grupos de empresas que, por sua vez, contribuíram para o desenvolvimento de algumas instituições responsáveis por coordenar e sustentar essas relações interempresariais no local.

Com a consolidação do arranjo eletrometal-mecânico nos anos 70, ampliou-se a demanda por serviços de suporte as atividades tipicamente industriais e de representação dos interesses dos produtores locais, impulsionando o desenvolvimento da estrutura institucional local que inclui associações de classe, sindicatos, universidades, escolas técnicas, e centros de treinamento e formação profissional. No Quadro 2 pode-se constatar as principais organizações públicas-privadas que configuram a estrutura institucional do arranjo e seu ano de fundação. Tais organizações desenvolvem funções de coordenação e representação, de ensino e treinamento de recursos humanos, e de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Contudo, cabe salientar que a estrutura institucional existente no local é bastante ampla e diversificada, conta ainda com a presença de outros agentes públicos-privados que atuam no desenvolvimento econômico da microrregião. Essas organizações cujas ações são direcionadas ao apoio à produção dos empresários locais acabam, de certa forma, exercendo influência no fortalecimento das potencialidades do arranjo.

Organizações	Ano de Criação	Função
Associação Comercial e Industrial de Joinville (ACIJ)	1911	Exercer a coordenação das ações/decisões dos agentes e incentivar a cooperação/associativismo entre eles. Identificar, expandir e explorar as oportunidades de negócios. Promover ações coletivas de fomento à competitividade setorial e de promoção do conjunto de empresas.
Associação Comercial e Industrial de Jaraguá do Sul (ACIJS)	1938	
Associação de Joinville e Região da Pequena e Média Empresa (AJORPEME)	1984	
Micro Distrito Industrial de Base Tecnológica de Joinville (MIDIVille)	1999	Fornecer estímulos ao desenvolvimento de novas tecnologias e projetos através de parcerias na prestação de serviços de infra-estrutura física e tecnológica.
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Estado de Santa Catarina - Centro tecnológico de eletrometal-mecânica em Joinville (SENAI/CTEMM)	1944	Estimular a geração e troca de conhecimentos; difusão de informações tecnológicas, e atuar na formação e treinamento de recursos humanos nas áreas técnicas e gerenciais.
Escola Técnica Tupy (ETT)	1959	
Instituto Superior Tupy (IST)	1997	
Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE)	1965	
Universidade do Estado de Santa Catarina – Faculdade de Engenharia de Joinville (UDESC/FEJ)	1975	
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Estado de Santa Catarina (SENAI unidade de Jaraguá do Sul)	1975	
Centro Universitário de Jaraguá do Sul (UNERJ)	1973	
Sindicato Nacional da Indústria de Máquinas e Equipamentos - Delegacia Regional SC (ABIMAQ)	1988	
Sindicato Patronal da Indústria Mecânica de Joinville e Região (SINDIMEC)	1968	
Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e do Material Elétrico de Jaraguá do Sul	1975	
Sindicato dos Trabalhadores Metalúrgicos na Fundação, na Siderurgia e na Indústria do Material Elétrico de Joinville	1942	
Sindicato dos Mecânicos de Joinville	1959	
Sindicato Trabalhadores da Indústria Metalúrgica, Mecânica e do Material Elétrico de Jaraguá do Sul	1966	

Fonte: Elaboração própria.

**Quadro 2:** Estrutura institucional do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville – Santa Catarina (2003)

Em tal estrutura destaca-se a existência de organizações de financiamento como o Banco do Brasil (BB), Caixa Econômica Federal (CEF) e Banco de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina (BADESC) que têm auxiliado as empresas através de linhas de crédito e financiamento, principalmente, no que se refere a aquisição de máquinas e equipamentos. Em relação à criação de programas que geram novas oportunidades para o desenvolvimento das micro e pequenas empresas, ressalta-se a atuação de organizações de

promoção e apoio à indústria, como o Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa (Sebrae) com agências em Joinville e Jaraguá do Sul.

Além dessas organizações voltadas à assessorar os produtores locais, ressalta-se a atuação das prefeituras municipais, responsáveis pela implantação de uma importante infraestrutura física na região, através da provisão e melhoria dos bens e serviços públicos, como energia elétrica, saneamento, telecomunicação e transporte, dentre outros serviços. No âmbito do arranjo, esse suporte público na disponibilização de infra-estrutura física local é extremamente relevante ao funcionamento das empresas já instaladas e na atração de novas empresas para região.

No tocante a funcionalidade do arranjo, cabe ainda destacar que os produtores locais são também favorecidos pela localização da microrregião, o qual esta ligada ao restante do Estado e do país através da BR 101 em SC, BR 376 PR, SC 301 estadual e BR 280 em SC. Como dito anteriormente as empresas do arranjo, principalmente, aquelas que atuam na prestação de serviços industriais se beneficiam pela proximidade com outros importantes pólos industriais como o automotivo em Curitiba/PR e o têxtil-vestuário de Blumenau/SC (respectivamente cerca de 347 Km e 68 Km). Esta região, relativamente bem localizada, situa-se próxima a dois importantes portos como o de Itajaí (90 Km) e de São Francisco do Sul (45 km) ambos em Santa Catarina. Tal estrutura portuária facilita o escoamento da produção local, sobretudo, para a mercado externo.

As empresas do arranjo produtivo local, além da malha rodoviária e da proximidade com o sistema portuário, usufruem ainda de uma importante infra-estrutura de transportes aéreo e ferroviário. Por um lado, o aeroporto oferece vôos diários para as principais capitais do país (São Paulo, Curitiba, Rio de Janeiro e Porto Alegre) facilitando o deslocamento dos empresários locais, e por outro lado, a rede ferroviária atende os serviços de carga através do escoamento e recebimento de insumos e produtos. Cabe ainda ressaltar que em Joinville a

prefeitura através de ações e incentivos a industrialização na região exerceu grande influência, junto a iniciativa privada, na consolidação de duas zonas industriais (Industrial Norte e Industrial Tupy) cuja infra-estrutura física no local favoreceu a concentração de algumas das mais importantes empresas do arranjo. Essas empresas, nos últimos anos, foram também bastante beneficiadas com a implantação da rede de distribuição de gás natural canalizado, o qual permitiu uma redução significativa nos custos de produção.

Portanto, verifica-se que no ambiente onde as empresas estão inseridas, além das várias organizações responsáveis por ensino e treinamento, representação, promoção e financiamento, os produtores locais contam ainda com uma importante infra-estrutura física de suporte as suas atividades produtivas. Dentre essas diversas organizações que compõem a estrutura institucional local destaca-se ainda a presença tanto de sindicatos patronais quanto de trabalhadores que atuam respectivamente, na representação e defesa dos pleitos do setor junto a instâncias políticas e econômicas e na regulação de conflitos no mercado de trabalho.

Do total de 835 empresas no arranjo eletrometal-mecânico, somente, cerca de 22% delas são sindicalizadas, em sua maioria são empresas de grande e médio porte. Este fato expressa uma relativa importância quanto a atuação dos sindicatos patronais na representação dos interesses dos produtores locais no âmbito nacional. Em relação aos sindicatos laborais, observa-se que do total de 38.702 trabalhadores, somente 27,5% deles são filiados, em geral a atuação destes se restringe a intermediação das negociações coletivas entre os empresários e os trabalhadores das grandes empresas locais, como nas questões salariais, horas de trabalho, etc. Atualmente, os sindicatos dos trabalhadores vem demonstrando uma preocupação crescente no que se refere a realização de ações sociais, mas que se limitam a oferta de programas de qualificação profissional e serviços de assistência médica, odontológica, dentre outros.

Como se pode observar há uma densa estrutura institucional, com grande variedade de funções. O desenvolvimento das organizações voltadas para a coordenação empresarial remonta ao início do século XX. É na década de 40, com o estabelecimento da entidade representativa dos trabalhadores, e a implantação no local do SENAI, principal órgão de treinamento de mão-de-obra para a indústria, que tem início o adensamento da estrutura institucional. Nas décadas de 60 e 70 se consolidam no local as funções de coordenação e de treinamento e ensino, com a implantação das organizações classistas patronais e de trabalhadores e das principais escolas e faculdades. Na segunda metade da década de 80 e nos anos 90, com a implantação do Instituto Superior Tupy e do Midiville, há uma ampliação da função de ensino e treinamento.

Esse desenvolvimento da estrutura sugere entre outros aspectos por um lado o marcante desenvolvimento institucional da função de treinamento e, por outro lado, indica que é principalmente no final dos anos 80 que a função de coordenação apresentará uma maior especificidade em relação ao setor eletro-metal-mecânico, com a criação da seção local da ABIMAQ.

Na próxima seção, busca-se identificar quais são as organizações responsáveis por exercer a função de coordenação das relações interempresariais no local e qual o impacto de suas ações na criação de espaços para as relações de cooperação no interior do arranjo produtivo eletrometal-mecânico.

## **5.2 AS POSSIBILIDADES DE DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES DE NATUREZA COLETIVA: O PAPEL DAS ACIs NA COORDENAÇÃO LOCAL**

A estrutura institucional do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville é composta por três importantes associações de classe que representam um conjunto altamente

diversificado de estabelecimentos predominantemente industriais. Nesta aglomeração produtiva, as principais organizações que exercem a função de coordenação das relações interempresariais locais são as associações comerciais e industriais dos municípios de Joinville e Jaraguá do Sul e a associação de Joinville e região das pequenas, micro e médias empresas. Mas deve-se ressaltar que a atuação dessas associações não se restringe somente a representação dos setores industriais ou estabelecimentos comerciais, mas também as empresas prestadoras de serviços da região, sendo os associados em sua maioria micro e pequenas empresas.

A associação comercial e industrial de Joinville fundada na primeira década do século XX possui em torno de 1060 associados, 27% são representados por empresas que atuam em atividades tipicamente industriais e desse total 13,4% são estabelecimentos produtores da eletrometal-mecânica. A associação de Jaraguá do Sul tem como ano de fundação 1934 e é composta por 873 associados dos quais aproximadamente 10% são empresas pertencentes aos segmentos de bens de capital mecânicos, metalurgia, eletro-comunicações e de material de transporte. Em relação à associação de MPMEs, esta foi criada em meados dos anos 80 e do total dos 2000 associados, somente 5% são empresas do arranjo que atuam basicamente em serviços de tratamento de metais, como por exemplo usinagem e ferramentaria.

Como já comentado anteriormente, em consequência da elevada concentração industrial e da diversificação da estrutura produtiva local, essas associações atuam na representação do conjunto de agentes econômicos da região do arranjo. Logo, as ações promovidas por essas organizações estão voltadas a atender os interesses e necessidades mais gerais dos diversos setores industriais existentes no local. Embora as associações não tenham uma atuação direta no âmbito do setor eletrometal-mecânico exercem, através da representação dos interesses empresariais, de certa forma, alguma influência no desenvolvimento do arranjo produtivo local.

**Tabela 15:** Índice de importância atribuído pelas Associações quanto à sua atuação no local – Arranjo produtivo eletrometal-mecânico na microrregião de Joinville/SC, 2003

Ações das ACIs	Índice (1)
Representação dos interesses dos associados perante a comunidade e o governo (municipal, estadual e federal)	0,87
Atuar no desenvolvimento e aprimoramento de seus associados	1,00
Promover o associativismo entre as empresas por meio da troca de experiências entre os associados	0,87
Auxiliar na definição de objetivos comuns para o arranjo produtivo	0,63
Promover ações dirigidas a capacitação tecnológica das empresas	0,60
Estimular o desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local	0,50
Identificar formas e fontes de financiamento	0,63
Apoio a convênio diversos (médico, prestação de serviços, infra-estrutura tecnológica, etc...)	0,73

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

(1) Índice =  $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Associações})$

A avaliação por parte das associações (Tabela 15) quanto à sua atuação no arranjo local indica que por um lado, reconhecem a sua importância como organizações de coordenação cujas ações tem por finalidade fortalecer a competitividade do conjunto de indústrias da região, e por outro, destacam a sua contribuição em dois campos de ação. O primeiro refere-se ao apoio e suporte a capacitação empresarial local expresso pelo alto índice de importância atribuído a atuação “no desenvolvimento e aprimoramento de seus associados”. E o segundo relaciona-se ao seu papel como instância de liderança local através das ações voltadas a representação da classe empresarial expresso pela sua atuação na “representação dos interesses dos associados”.

A outra ação de relevância na avaliação das associações refere-se a “promoção do associativismo” indicando os constantes esforços voltados a estimular as interações interempresariais ou entre grupos de empresas no local. Ou seja, essas organizações parecem reconhecer a necessidade de se criar um ambiente favorável as relações cooperativas no local de modo a incentivar atividades com finalidades cooperativas entre as empresas, como no caso de programas conjuntos de treinamento, aquisição conjunta de insumos e matérias-primas, consórcios de exportação, etc.

Ainda com relação a atuação das associações no arranjo local, ressalta-se o reconhecimento como instâncias prestadoras de serviços especializados aos empresários

locais. Dentre a variada gama de serviços/atividades disponibilizados aos associados (Tabela 16) que tem por finalidade dar suporte organizacional as atividades produtivas e fomentar a capacidade de empreendedorismo local, destacam-se:

- (i) as consultorias nas áreas administrativa, financeira e jurídica;
- (ii) a realização de seminários e reuniões semanais constituindo um importante foro de discussão de assuntos de interesse da classe empresarial;
- (iii) as atividades voltadas a formação e treinamento visando o aprimoramento profissional dos empresários; e
- (iv) a realização de eventos técnicos e comerciais como um importante espaço para a difusão de informações e de oportunidade para abertura de novos negócios.

**Tabela 16:** Índice de importância atribuído pelas Associações quanto as atividades/serviços prestados as empresas locais - Arranjo produtivo eletrometal-mecânico na microrregião de Joinville/SC, 2003

Tipo de Atividades e/ou serviços	Índice (1)
Serviços de consultoria nas áreas organizacional, administrativa, econômica, gerencial, técnica	0,87
Formação e treinamento de pessoal	0,73
Transferência de tecnologia ( contratação de consultores, realização de estágios, cursos de formação de mão-de-obra local)	0,50
Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, etc...	0,40
Organização de eventos técnicos e comerciais	0,60
Seminário e reuniões entre empresários	0,87
Compras e vendas cooperativas	0,43
Serviços de certificação	0,53

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

(1) Índice =  $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Associações})$

Apesar da ampla diversidade de atividades disponibilizadas aos empresários ressalta-se que as associações empresariais não dispõem de competências na provisão de certos tipos de serviços, principalmente aqueles de natureza técnico-produtiva expressos pelos baixos índices referentes aos itens “disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica”; “transferência de tecnologia”; e “serviços de certificação de produtos”. Essa deficiência se justifica pela ausência no local de organizações especializadas em indústrias individuais, o que dificulta o acesso dos empresários a recursos

locais que tenham alguma relação com as suas atividades produtivas como, informação e conhecimento técnico-científico, pessoal treinado, infra-estrutura na provisão de serviços tecnológicos, dentre outros.

Cabe ainda destacar que o baixo índice referente aos serviços de “compras e vendas cooperativas” expressa o reconhecimento por parte das associações empresariais quanto a sua dificuldade em mobilizar os produtores locais em ações cooperativas. Ou seja, as associações não oferecem um suporte organizacional efetivo que possa sustentar a articulação entre as micro e pequenas empresas na realização de programas coletivos que poderiam resolver problemas de escala e permitir o compartilhamento de riscos e custos em atividades que envolvam pesquisas tecnológicas, por exemplo.

Considerando, portanto a visão das associações sobre a sua forma de atuação junto aos empresários do setor e os serviços que oferecem pode-se concluir que:

Exercem atividades de apoio e aprimoramento de seus associados com certo conteúdo associativista estimulando trocas de experiências entre eles. E também atividades de representação dos interesses do associados. No entanto, quando estas formas de ação são confrontadas com as respostas obtidas sobre as atividades e serviços prestados pelas mesmas, observa-se que a realização de seminários, a prestação de serviços de consultoria e a formação de pessoal são as atividades consideradas de maior importância. E as atividades que implicam em estímulos aos fluxos de informações diretas no âmbito do arranjo e as atividades cooperativas, como os estímulos a consórcios por exemplos, são avaliadas pelas associações com menores índices de importância.

Foi, contudo observada uma importante experiência realizada pelas associações que sugerem a possibilidade de atividades mais efetivas para troca de informações que podem estimular ações conjuntas entre as empresas. Trata-se dos núcleos setoriais, que tiveram sua origem no Programa Empreender, iniciado em 1991, resultado de uma parceria com o

governo alemão através da Câmara de Artes e Ofícios de Munique e Alta Baviera (HWK - Alemanha) com as Associações Comerciais de Joinville, Blumenau e Brusque, envolvendo o SEBRAE e a Federação das Associações Comerciais e Industriais de Santa Catarina (FACISC). Os resultados dessa experiência inicial fizeram com que o projeto, a partir do ano de 2002, fosse ampliado para todo o território nacional através do SEBRAE, culminando na formatação do Projeto EMPREENDER Nacional. O objetivo principal desse projeto é atuar no fortalecimento e no desenvolvimento de competências gerenciais das MPEs através de estímulos as atividades cooperativas, uma vez serem elas as maiores geradoras de emprego, ocupação e renda.

Esses núcleos são formados por grupos de empresas, normalmente de pequeno porte e com especialização no mesmo ramo produtivo, que se mobilizam na busca de soluções para problemas comuns, identificação de novas oportunidades de mercados, serviços de infraestrutura tecnológica, dentre outras atividades que permitem obter vantagens e benefícios coletivos. As associações empresariais atuam junto aos núcleos setoriais promovendo ações que tem por finalidade ampliar a capacidade competitiva das empresas participantes e, conseqüentemente, do segmento a que pertencem. No âmbito do arranjo local, destacam-se os núcleos de usinagem e ferramentaria (ACIJ), metalmecânica (ACIJS) e ferramentaria (AJORPEME), com respectivamente 17, 20 e 21 empresas associadas, em sua maioria são micro e pequenas empresas que atuam principalmente na prestação de serviços industriais.

Para fomentar o desenvolvimento dos núcleos setoriais e estimular a participação dos empresários locais, as associações atuam na mediação (coordenação) das relações que se estabelecem entre as empresas, de modo a evitar situações de conflitos de interesses. Essas organizações através dos núcleos buscam a partir da interação entre os agentes produtivos estimular a formação de redes de relações sociais no local e desse modo incentivar a troca de informações o compartilhamento de *know how*, e *spill over* de experiências produtivas ou

mercadológicas. Esse fluxo de informações ocorre tanto por canais formais através da realização de cursos, palestras, seminários, visitas técnicas, missões empresariais, eventos ou feiras quanto por canais informais através de contatos interpessoais entre os empresários.

É esclarecedora a avaliação que as associações fazem a partir da experiência com os núcleos setoriais. Para elas a principal dificuldade está no estabelecimento de laços de confiança entre os produtores, sobretudo, entre as empresas de pequeno porte. Neste aglomerado produtivo, apesar da existência de relações pessoais seja em função dos vínculos familiares ou de vizinhança, há uma forte resistência cultural por parte dos agentes produtivos atuarem de forma conjunta, visto que eles competem entre si no mercado local, predominando desse modo a noção de concorrência entre as empresas.

Essa dificuldade das associações empresariais em potencializar as interações interempresariais, basicamente entre micro e pequenas empresas, para além da esfera de produção e comercialização, através da experiência dos núcleos setoriais, sugere a presença de um círculo vicioso, pois ao mesmo tempo em que a falta de cultura cooperativa local impede a ação institucional para romper o isolamento criado pela competição dos agentes, também se agrava pela ausência da ação de coordenação das organizações. Desta forma fica comprometida a formação de redes de relações cooperativas que possam resultar em ganhos de economia externa, como por exemplo, desenvolvimento conjunto de novos produtos e processos, consórcios de compra ou venda, parcerias na realização de testes e certificação de produtos.

A seguir analisam-se as formas de interação das associações com os agentes produtivos locais, com base nas informações obtidas no questionário aplicado nas empresas. Para as micro e pequenas empresas as interações mais freqüente com as associações empresariais ocorrem através da participação em feiras e eventos e também sob a forma de cursos e seminários para desenvolver a capacitação técnica e gerencial das empresas. As

empresas de pequeno porte recorrem com menos intensidade as associações locais na realização de atividades coletivas, como por exemplo, na criação de consórcios de compra conjunta de insumos e equipamentos ou venda de produtos e serviços. As empresas de pequeno porte utilizam-se dos recursos locais somente para atividades complementares, sobretudo, no que se refere aos serviços de consultorias gerencial e financeira.

Em relação as médias empresas as interações mais freqüentemente com as associações ocorrem sob a forma de participação em eventos ou feiras no intuito de realizar contatos e trocar informações mercadológicas ou tecnológicas que as oriente com relação as tendências de seu mercado de atuação. As interações entre essas organizações e as grandes empresas são quase que inexistentes, pois essas dependem menos de ações institucionais no que se refere a serviços de suporte as atividades produtivas. Essas empresas de maior porte interagem eventualmente com as associações locais por meio da participação em feiras visando obter apoio a prospecção de novos mercados e canais de comercialização direcionados ao mercado externo.

Esses resultados demonstram por um lado a ausência de interações entre empresas e instituições decorrentes de programas de natureza coletiva que estimulem a cooperação, e por outro lado a carência de programas voltados ao desenvolvimento da capacitação produtiva e inovativa das micro e pequenas empresas, como atividades conjuntas de treinamento e formação de recursos humanos; projetos de pesquisas básicas com universidades locais; serviços de padronização e certificação de produtos.

A pesquisa de campo procurou identificar também a avaliação das empresas (Tabela 17) quanto à atuação institucional. Os resultados indicam que por um lado, é bastante reduzido o reconhecimento da importância das atividades das organizações e por outro, as empresas reconhecem a contribuição destas principalmente em dois campos de ação. O primeiro é o reconhecimento do papel de liderança das organizações no nível local expresso

pela importância atribuída ao “auxílio na definição de objetivos comuns” e ao “estímulo à percepção de visão de futuro”, bem como às ações que expressam a competência das organizações para representar os interesses locais através de “apresentação de reivindicações comuns” e “criação de fóruns e ambientes para discussão”. Os índices referentes a essas ações institucionais revelam um relativo grau de coesão social entre as associações e as empresas locais visto que há um certo comprometimento por parte das iniciativas empresariais nos processos de tomada de decisão política voltada ao desenvolvimento econômico da região, embora as ações não sejam destinadas especificamente ao fortalecimento das potencialidades do arranjo produtivo. O outro campo mais destacado na avaliação por parte das empresas refere-se a realização de eventos técnicos e comerciais. E a avaliação positiva deste último campo de ação é coerente com o observado nas entrevistas com as associações empresariais e industriais, na medida em que suas principais atividades são direcionadas para prestação de serviços.

**Tabela 17:** Índice de importância atribuída pelas empresas quanto à contribuição das organizações locais - Arranjo eletrometal-mecânica da microrregião de Joinville/SC 2003.

Tipo de contribuição	Índice (1)			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Auxílio na definição de objetivos comuns para o arranjo produtivo	0,40	0,48	0,43	0,55
Estímulo na percepção de visões de futuro para ação estratégica	0,40	0,59	0,46	0,53
Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, consultoria, etc	0,29	0,39	0,23	0,30
Identificação de fontes e formas de financiamento	0,36	0,39	0,39	0,30
Promoção de ações cooperativas	0,35	0,33	0,30	0,40
Apresentação de reivindicações comuns	0,42	0,43	0,46	0,63
Criação de fóruns e ambientes para discussão	0,48	0,45	0,55	0,63
Promoção de ações dirigidas a capacitação tecnológica de empresas	0,33	0,48	0,34	0,30
Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local	0,35	0,44	0,43	0,38
Organização de eventos técnicos e comerciais	0,45	0,54	0,50	0,53

Fonte: Pesquisa de campo.

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

Com base nas entrevistas de campo observou-se a ausência de ações sistemáticas entre as associações e o governo local no que se refere a políticas setoriais voltadas ao desenvolvimento e fortalecimento das potencialidades da eletrometal-mecânica. Cabe ainda destacar que há uma grande dificuldade por parte das associações em se articular com órgãos

oficiais de financiamento para facilitar o acesso dos pequenos produtores ao crédito. Essa carência de instrumentos de financiamentos associadas as exigências e burocracias por parte dos bancos comerciais, explica porque a maioria das micro e pequenas empresas do arranjo recorrem aos seus recursos próprios para realizar investimentos na modernização e expansão dos seus negócios.

De maneira geral observou-se a carência de mecanismos e instrumentos de política orientados a estimular e eliminar obstáculos ao crescimento das micro e pequenas empresas, como por exemplo através da provisão de infra-estrutura de serviços financeiros, tecnológicos e educacionais. Mas o que deve ser ressaltado é que as ações institucionais não são exclusivamente direcionadas ao setor eletrometal-mecânico. Considerando que a estrutura industrial local é bastante diversificada as organizações parecem representar muito mais o interesse dos vários setores industriais da região. Este aspecto influencia de forma significativa a atuação institucional no âmbito do arranjo. Isso pode ser observado pela ausência de programas de ação específicos para o setor eletrometal-mecânico. Cabe ainda destacar que apesar das micro e pequenas empresas predominarem na estrutura industrial local não há uma ação institucional sistemática voltada a estimular uma atuação de forma coletiva que favoreça desempenhos mais significativos.

Frente a fraca atuação das associações quanto a representatividade e mobilização das empresas do setor eletrometal-mecânico pode-se constatar que são baixos os estímulos as ações coletivas direcionadas, sobretudo, ao desenvolvimento e melhoria da competitividade das micro e pequenas empresas do arranjo produtivo local. A ausência de uma coordenação extra-mercado efetiva não favorece a consolidação de um ambiente favorável as relações sociais que possam dinamizar as interações interempresariais e potencializar as externalidades decorrentes da elevada concentração industrial no local.

### **5.3 INTERAÇÃO E FORMAS DE COOPERAÇÃO ENTRE OS AGENTES PRODUTIVOS NO LOCAL**

No arranjo eletrometal-mecânico as intensas inter-relações entre as empresas são favorecidas tanto pela proximidade espacial quanto pela existência de valores culturais homogêneos que tendem a facilitar o compartilhamento de experiências produtivas comuns e de informações no local. Neste aglomerado produtivo apesar da intensa competição entre as empresas no local, basicamente micro e pequenas, verifica-se que são também freqüentes as interações entre os agentes produzindo bens e/ou serviços similares ou entre aqueles que atuam em diferentes estágios da produção. Os dados da Tabela 18 comprovam essa freqüência de interações entre os agentes produtivos locais indicando, respectivamente, a participação de 54,1% das micro; 64,7% das pequenas e 100% das médias e grandes empresas em atividades que envolvam algum tipo de cooperação no interior do arranjo.

A pesquisa de campo indicou que as freqüentes interações interempresariais são resultantes da intensa divisão de trabalho no local “orquestrada” pelas grandes empresas que em decorrência dos processos de reestruturação produtiva, ocorridos ao longo dos anos 90, as levaram a estreitar laços para manter relações mais estáveis com seus subcontratados. Ou seja, com a crescente descentralização das etapas de produção ampliou-se a demanda por bens e serviços no local criando oportunidades as micro e pequenas empresas na consolidação de uma importante rede de fornecedores especializados. Essas relações em redes de subcontratação criaram espaços a uma maior articulação entre os agentes no desenvolvimento de atividades cooperativas no interior do arranjo. Essa cooperação pode ser tanto produtiva visando à obtenção de economias de escala e de escopo, bem como a melhoria dos índices de qualidade e produtividade; quanto inovativa buscando reduzir os riscos, custos e tempo principalmente, em atividades que envolvam pesquisa e desenvolvimento.

**Tabela 18:** Participação em atividades cooperativas em 2002 das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003 (%)

Porte	Participa	Não Participa	Total	Amostra (N° 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).

No arranjo as relações de cooperação vertical são uma prática comum entre as empresas de todos os portes. Cabe ainda destacar que esses tipos de relações estabelecidas entre empresas decorrentes das intensas atividades de subcontratação no local ocorrem na complementaridade de produtos e processos cuja governança se estabelece via mercado. Pode-se observar através dos índices da Tabela 19 que tanto para as micro e pequenas quanto as médias e grandes empresas os principais parceiros para desenvolver ações cooperativas são os seus “fornecedores de insumos e equipamentos”, “clientes” e também “outras empresas do setor”. Essas atividades ocorrem por meio do intercâmbio sistemático de informações produtivas, tecnológicas e mercadológicas que tem por finalidade a melhoria da qualidade de produtos e processos produtivos.

**Tabela 19:** Índice de importância atribuído pelas empresas às relações de cooperação com outros agentes produtivos - Arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003

Agentes Produtivos	Índice (1)			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Outras empresas dentro do grupo	0,00	0,02	0,13	0,25
Empresas associadas (joint venture)	0,00	0,02	0,00	0,15
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais, componentes e softwares)	0,34	0,41	0,53	0,90
Clientes	0,43	0,44	0,53	1,00
Concorrentes	0,18	0,22	0,15	0,40
Outras empresas do setor	0,27	0,24	0,43	0,63
Empresas de consultoria	0,11	0,06	0,25	0,00
Amostra (N° de Empresas)	20	22	8	4

Fonte: Pesquisa de campo (2003).

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

Por outro lado, no que se refere as relações de cooperação horizontal entre os agentes produtivos verifica-se que os índices são relativamente baixos para as empresas de ambos os

portes. Isto pode ser observado na combinação dos índices de cooperação com “concorrentes”, “outras empresas dentro do grupo” e “empresas associadas”. Em relação a cooperação horizontal entre micro e pequenas empresas os baixos índices indicam que há uma falta de articulação entre elas porque, em geral, concorrem entre si no mercado local. Cabe ainda destacar que essas empresas tendem a resistir a cooperar em etapas da produção cujos resultados podem levar a entrada de um novo e potencialmente lucrativo mercado. A ausência de agente institucional coordenador ou mediador também é uma barreira que dificulta a articulação entre as empresas no desenvolvimento de ações cooperativas mais eficientes.

No tocante à articulação entre as empresas e os agentes da estrutura institucional local no que se refere a realização de programas com finalidades cooperativas, mais uma vez pode-se constatar a resistência por parte dos entrevistados, a grande maioria não acredita no potencial dessas organizações em promover ações sistemáticas voltadas ao desenvolvimento do arranjo. Observando as relações entre as empresas com agentes financeiros, órgãos de apoio e promoção, entidades sindicais e de representação, organizações de ensino e tecnologia pode-se verificar na Tabela 20 que os índices se mostram extremamente baixos para ambos os portes de empresas.

Em relação as micro e pequenas empresas os índices indicam que os principais parceiros na realização de ações conjuntas são os agentes de representação (associações) e os órgãos de apoio e promoção (Sebrae). Contudo, destaca-se que os baixos índices revelam a dificuldade dessas organizações locais em engajar os agentes produtivos em ações de cooperação mútua, tais como consórcios de compra e venda; marketing; programas conjuntos de treinamento de recursos humanos etc. Deve-se ressaltar a existência de um grupo de micro e pequenas empresas atuantes no mesmo segmento produtivo e que eventualmente realizam parcerias para a venda de produtos e compra de insumos, como por exemplo, o núcleo de ferramentarias coordenado por uma associação empresarial local.

**Tabela 20:** Índice de importância atribuído pelas empresas às relações de cooperação com organizações do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC em 2002

Agentes	Índice (1)			
	Micro	Pequena	Média	Grande
<b>Instituições de Pesquisa, Capacitação e Serviços Tecnológicos</b>				
Universidades	0,12	0,11	0,24	0,40
Institutos de pesquisa	0,05	0,09	0,24	0,30
Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção	0,16	0,08	0,31	0,15
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,09	0,06	0,20	0,08
<b>Outros Agentes</b>				
Representação	0,04	0,14	0,20	0,25
Entidades Sindicais	0,03	0,06	0,20	0,30
Órgãos de apoio e promoção	0,12	0,22	0,23	0,08
Agentes financeiros	0,07	0,09	0,00	0,15
Amostra (Nº de Empresas)	20	22	8	4

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

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

Cabe ainda destacar que são extremamente fracas as interações entre as empresas, de ambos os portes, com os agentes da estrutura de conhecimento local. As empresas de pequeno porte mantêm relações de cooperação mais freqüentes com os centros de capacitação profissional e de assistência técnica e manutenção através de atividades de treinamento de mão-de-obra e da prestação de certos tipos de serviços industriais. Por outro lado, as médias e grandes empresas realizam com mais intensidade ações conjuntas com universidades e centros de treinamento, institutos de pesquisas, instituições de certificação. Embora os índices também não se mostrem muito elevado indicam um esforço para se desenvolver competências tecnológicas. Essa fraca interação entre as empresas e as organizações de ensino e treinamento e de pesquisas demonstra a grande dificuldade em se atender as demandas locais quanto o aperfeiçoamento ou desenvolvimento de novos produtos ou processos.

O que deve ser ressaltado, no entanto, são os impactos dessas parcerias estabelecidas inter-empresas e entre empresas e organizações no aprimoramento de suas capacitações produtivas e na criação de novas oportunidades comerciais (Tabela 21). As parcerias entre as empresas e seus fornecedores resultaram num aprimoramento das suas capacitações produtivas através da troca de informações e experiências produtivas; melhor utilização de insumos e melhorias nas condições de fornecimento de produtos ou serviços. Na cooperação

com os clientes, os produtores estão conseguindo cada vez mais melhorar suas capacitações produtivas e mercadológicas através da redução do tempo de entrega e do desenvolvimento conjunto de produtos.

**Tabela 21:** Índice de importância atribuído aos resultados obtidos com as parcerias realizadas pelas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003

Resultados	Índice (1)			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Melhoria na qualidade dos produtos	0,36	0,32	0,69	0,30
Desenvolvimento de novos produtos	0,30	0,29	0,70	0,65
Melhoria nos processos produtivos	0,32	0,37	0,53	0,55
Melhoria nas condições de fornecimento dos produtos	0,27	0,29	0,44	0,48
Melhor capacitação de recursos humanos	0,30	0,34	0,44	0,55
Melhoria nas condições de comercialização	0,27	0,33	0,63	0,40
Introdução de inovações organizacionais	0,15	0,20	0,56	0,33
Novas oportunidades de negócios	0,32	0,32	0,60	0,40
Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional	0,28	0,23	0,44	0,15
Maior inserção da empresa no mercado externo	0,01	0,08	0,28	0,50
Outras	0,00	0,03	0,00	0,00
Amostra (Nº de Empresas)	20	22	8	4

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

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

Mesmo sendo frágil a articulação entre as empresas e os agentes da estrutura institucional local, pode-se verificar que se criaram alguns canais de interação interempresariais através de ações coletivas, como no caso dos núcleos setoriais que possibilitaram tanto uma maior difusão de informações e troca de experiências comuns quanto a abertura de novos mercados e canais de distribuição de produtos. Cabe ainda destacar que em relação as médias e grandes empresas, as ações institucionais foram mais efetivas na prospecção de novas oportunidades de negócios, principalmente no que se refere aos mercados externos.

Outra característica importante das empresas que atuam dos diversos segmentos do arranjo eletrometal-mecânico refere-se as formas de cooperação utilizadas por elas. Os índices da Tabela 22 revelam que as atividades cooperativas das empresas, de ambos os portes, com seus clientes ou fornecedores ocorrem principalmente com a finalidade de desenvolvimento e melhoria de produtos e processos.

No âmbito das micro e pequenas empresas, os baixos índices atribuídos as compras e vendas conjuntas de insumos e produtos, indicam que são relativamente fracos os esforços no que se refere a participação em atividades cooperativas. Isto se justifica tanto pela intensa competição entre essas empresas no interior do arranjo quanto pela ausência de formas institucionalizadas de coordenação.

**Tabela 22:** Índice de importância da finalidade das atividades cooperativas atribuído pelas empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC em 2002

Finalidade da Cooperação:	Índice (1)			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Compra de insumos e equipamentos	0,08	0,16	0,20	0,50
Venda conjunta de produtos	0,16	0,17	0,28	0,25
Desenvolvimento de Produtos e processos	0,33	0,44	0,79	0,80
Design e estilo de Produtos	0,19	0,21	0,40	0,38
Capacitação de Recursos Humanos	0,20	0,35	0,35	0,70
Obtenção de financiamento	0,04	0,06	0,15	0,00
Reivindicações	0,12	0,14	0,23	0,15
Participação conjunta em feiras, etc	0,21	0,30	0,68	0,15
Outras	0,03	0,03	0,00	0,00
Amostra (Nº de Empresas)	20	22	8	4

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

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

No que se refere a capacitação de recursos humanos, pode-se verificar que grande parte das empresas, sobretudo as de pequeno porte, realizam esforços internos voltados ao treinamento de pessoal. Os dados da Tabela 23 mostram que os centros de capacitação profissional do local são utilizados com menos intensidade pelas micro, pequenas e médias empresas na qualificação da mão-de-obra. Mas em relação as grandes empresas verifica-se uma situação inversa, através da parceria com os cursos técnicos do arranjo estas desenvolvem constantes programas de treinamento voltados à qualificação dos seus trabalhadores. Entretanto, ressalta-se a importância da parceria dessas organizações de ensino com as empresas locais no que se refere ao compartilhamento de recursos (laboratórios) e na difusão de informações tecnológicas que possam contribuir para o desenvolvimento de capacitação local.

**Tabela 23:** Localização dos parceiros nas atividades cooperativas das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC em 2002 %

	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>												
Outras empresas dentro do grupo	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	25,0	0,0
Empresas associadas (joint venture)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
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
Amostra (Nº de Empresas)	37			34			8			4		

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

Com relação à localização, verificou-se que no caso das micro e pequenas empresas as relações cooperativas são mais intensas com parceiros do local, isso se justifica pelo fato de que grande parte de seus clientes e fornecedores estarem situados no arranjo (Tabela 23). Essas empresas de pequeno porte ainda que eventualmente realizam parcerias com centros de treinamentos do local, seja para capacitação de recursos humanos ou para a realização de serviços tecnológicos.

Deve-se ressaltar que para as médias e grandes empresas torna-se mais importante a parceria com agentes produtivos externos ao arranjo, pois a maior parte dos seus clientes e fornecedores está localizada em outros pólos industriais de Santa Catarina e em outros Estados das regiões sul e sudeste do país e até mesmo no exterior (Europa, EUA, Japão). Isto

se aplica também as parcerias com universidades e institutos de pesquisa, com exceção dos centros de treinamento que se concentram no local.

Verifica-se ainda que para as empresas de ambos os portes a parceria com agentes de representação, entidades sindicais e os órgãos de apoio e promoção localizados no arranjo são mais significativos para a realização de ações conjuntas. Portanto, o espaço local ainda é mais relevante para as empresas, de ambos os portes, à realização de ações coletivas visto que esse concentra os principais parceiros nas relações de cooperação voltadas ao desenvolvimento das suas capacitações produtivas.

#### **5.4 SÍNTESE**

Na trajetória histórica do processo de industrialização catarinense a microrregião de Joinville sempre se destacou por sua forte tradição industrial. Em decorrência de sua privilegiada localização geográfica e da existência de uma infra-estrutura física bem desenvolvida consolidaram-se na região, ao longo dos anos, diversos setores industriais, mas cuja predominância “secular” no local são de segmentos produtivos com especialização na eletrometal-mecânica.

Essa concentração industrial no local exerceu grande influência no desenvolvimento de uma densa estrutura institucional que conta com a presença de diversas organizações públicas-privadas voltadas tanto a representação empresarial quanto a infra-estrutura de suporte técnico as empresas. Entretanto, cabe ainda ressaltar que apesar de tal estrutura ter se desenvolvido simultaneamente ao arranjo produtivo local, não é exclusiva das indústrias eletrometal-mecânicas. Em consequência da diversificação da estrutura produtiva local ela não atende as necessidades específicas ao arranjo e volta-se ao conjunto de atividades industriais da região.

No âmbito das associações empresariais, a ausência de especialização por setor e tamanho de empresas é um fator que corrobora a sua fraca atuação em estabelecer ações sistemáticas voltadas ao *upgrade* do arranjo produtivo local. Contudo, os baixos índices referentes aos serviços de “compra e venda cooperativa” indicam problemas no que se refere à função de coordenação ou mediação exercida pelas associações empresarias junto a esses núcleos setoriais. Isto demonstra que a dinâmica institucional local é relativamente fraca nas suas interações com a base produtiva, não estimulando, de forma significativa, interações extra-mercados que poderiam resultar em ações cooperativas no interior do arranjo, ampliando o aproveitamento das externalidades oferecidas pelo local e mesmo criando novas externalidades.

Neste contexto local de predominância de relações de mercado destaca-se a troca de informações e experiências produtivas entre empresas e seus clientes e fornecedores. Estas ações interativas expressam esforços no âmbito interno das empresas, sem uma articulação com instituições locais. Ações com tal aspecto têm reflexos direcionados para melhoria no aprimoramento de produtos e processos, constituindo uma capacitação sustentada em externalidades historicamente construídas e não amparadas em uma concepção de criação de eficiência coletiva. Sendo assim, as relações cooperativas existentes entre micro e pequenas empresas do mesmo segmento se restringem a um conjunto de referências relativas a atividades de produção e comercialização que estão restritas ao cenário de mercado.

Cabe evidenciar, entretanto que, ações cooperativas devem ser estimuladas em áreas pré-competitivas caracterizadas por objetivos comuns do tipo, treinamento conjunto de mão de obra, compartilhamento de infra-estrutura tecnológica, etc. Estas espécies de ações estimulam aprendizados coletivos que são de suma relevância para uma inserção externa ao arranjo, amparada em capacitações competitivas dinâmicas voltadas a estimular o adensamento das redes técnico-produtivas.

Sendo assim no ambiente histórico-social-cultural conformado ao longo da trajetória industrial consolidaram-se padrões de associativismo com estreitos laços familiares ou de vizinhança entre grupos de agentes econômicos com especificidades homogêneas. Neste sentido, estes tipos de relações caracterizam efetivamente uma dimensão do capital social local do tipo *bonding*.

O que deve ser ressaltado, no entanto, é que as ações institucionais de maior envergadura até o momento em relação ao setor eletrometal-mecânico se restringem ao apoio e suporte aos núcleos setoriais de usinagem e ferramentaria e metalmeccânica, formando redes horizontais de micro e pequenas empresas. Esta tentativa dos agentes institucionais locais ainda que muito incipiente vai à direção de consolidar um tipo de relação que reforce a ligação entre grupos menos homogêneos, caracterizando a gênese de uma dimensão do capital social local *brinding*.

Pode-se entender, então, que no interior do arranjo são intensas as relações entre as empresas, mas que, em sua maioria, limitam-se à esfera de produção e de comercialização como consequência da dinâmica produtiva local. Frente à ausência de formas institucionalizadas de coordenação que pudessem estabelecer estímulos a ação coletiva prevalece então no arranjo uma governança via mecanismos de mercado.

## **6 A ESTRUTURA DE CONHECIMENTO E PROCESSOS DE APRENDIZAGEM DAS EMPRESAS**

Recentes estudos da teoria evolucionistas têm indicado que na Era da “economia do conhecimento” o novo paradigma da produção está cada vez mais atrelado as capacidades de introdução de novos produtos e processos das empresas, isto é, nas suas competências para inovar. Sendo assim, as inovações tecnológicas surgem como variável decisiva para alcançar e sustentar vantagens competitivas de aglomerações produtivas localizadas. Considerando-se que a dinâmica de inovação depende mais da aprendizagem do que da disponibilidade de fatores de produção ressalta-se que esses processos funcionam melhor quando os agentes envolvidos estão próximos suficientemente um do outro possibilitando interações frequentes e a efetiva troca de informações. Nesse contexto, acentua-se a necessidade de se compreender como a proximidade territorial e a dinâmica institucional do ambiente local podem criar espaços para a aprendizagem interativa e, desse modo, sustentar a capacidade competitiva de áreas ou regiões geográficas específicas.

O objetivo central desse capítulo é analisar a partir das especificidades da estrutura de conhecimento local e dos processos de aprendizagem nas empresas quais as possibilidades de se criar espaços para as interações entre os agentes produtivos e ao desenvolvimento de capacitação inovativa localizada. No intuito de responder tal objetivo este capítulo está estruturado em duas seções. Na primeira seção apresenta-se além de uma breve descrição da estrutura de conhecimento local, uma análise das competências das organizações locais, considerando como dimensões de análise as funções de ensino e treinamento e de pesquisa e tecnologia, no que se refere ao suporte as atividades produtivas e inovativas no interior do arranjo. Na segunda seção analisam-se os mecanismos e as estratégias de aprendizagem adotadas pelas empresas. Ainda nessa seção avalia-se a importância da localização das fontes

de informação para aprendizagem e a sua influência no perfil inovativo do arranjo. Por fim, apresenta-se uma síntese conclusiva do capítulo.

## **6.1 ESTRUTURA DO CONHECIMENTO E SUA DINÂMICA LOCAL**

### **6.1.1 Ensino e treinamento**

O arranjo produtivo local conta com a presença de uma importante estrutura de conhecimento cujas organizações estão voltadas tanto à formação e capacitação dos recursos humanos quanto à prestação de serviços industriais. A infra-estrutura educacional local é composta por uma ampla rede de ensino, público e privado, com escolas de 1º e 2 graus, universidades, centros de treinamento e escolas técnicas profissionalizantes. O quadro 3 apresenta as principais organizações que conformam a estrutura educacional e tecnológica do arranjo produtivo local.

A estrutura de formação de recursos humanos no local é constituída por cinco centros de ensino superior que são responsáveis pela oferta de cerca de 2500 vagas/ano somente nos cursos direcionados as indústrias eletrometal-mecânicas. Dentre essas organizações de ensino superior destaca-se a Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e o Instituto Superior Tupy (IST), responsáveis pela maior parte dos cursos de engenharia no local, sobretudo, nas áreas de concentração em mecânica, elétrica fundição e automação industrial. A partir do final dos anos 90 e início do ano 2000 ampliou-se essa rede de ensino com a oferta de cursos de pós-graduação (especialização e mestrado) na área de eletrometal-mecânica.

Cursos oferecidos	Número de cursos	Número de alunos admitidos por ano
<b>Escolas técnicas de 2º grau</b>		
Escola Técnica Tupy (SOCIESC) <sup>20</sup>	15	1.570
CEDUP	04	1.448
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>3.018</b>
<b>Cursos superiores</b>		
FEJ/UEDESC	06	1.959
UNIVILLE	25	5.813
IST (SOCIESC)	07	1.123
SENAI/CTEMM	03	330
UNERJ	18	4.000
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>13.225</b>
<b>Outros cursos profissionais regulares</b>		
SENAI/CTEMM	06	714

Fonte: Pesquisa de Campo (2003).

**Quadro 3:** Estrutura educacional e tecnológica do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville – Santa Catarina

Há também no local diversas organizações que atuam no ensino técnico e em atividades de treinamento da mão-de-obra por meio de cursos profissionalizantes nas áreas de mecânica, eletromecânica, eletroeletrônica, informática e gestão de produtos e processos. Dentre essas organizações destaca-se a Escola Técnica Tupy (ETT) e as unidades do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial/Centro Tecnológico Eletro Metal-Mecânico (Senai/CTEMM) nos municípios de Joinville e Jaraguá do Sul. Atualmente, o Senai vem se destacando no âmbito do arranjo local através da oferta de importantes cursos de nível superior, com destaque para nas áreas de concentração em tecnologia mecânica e eletroeletrônica. O Senai atuando em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina também oferece cursos de pós-graduação em automação industrial e eletrônica de potência.

A importância dessa infra-estrutura educacional local para a capacitação de recursos humanos se reflete nos constantes esforços realizados pelas empresas através de programas de treinamento em cursos técnicos no arranjo produtivo local. A oferta de boas escolas nos níveis fundamental e médio, técnico e superior, também contribui na formação de uma mão-de-obra especializada para as empresas locais. Isto pode ser observado, na Tabela 24, pelos índices de

<sup>20</sup> O Sistema Integrado de Ensino (SOCIESC) engloba o Colégio Tupy – ensino fundamental e médio -, a Escola Técnica Tupy – ensino técnico - o Instituto Superior Tupy – ensino de graduação e pós-graduação - e a Capacitação Empresarial - cursos de pós-graduação, extensão e educação continuada.

absorção de alunos provenientes das universidades locais e pela contratação de técnicos ou engenheiros de outras empresas do arranjo na média e grande empresa. No entanto, os índices que mais se destacam em todos os tamanhos de empresas são aqueles referentes ao treinamento na empresa e ao treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo, variando, respectivamente, de 0,65 a 1,00, e 0,52 a 0,90. Dado isto, verifica-se a existência de um sistema de conhecimento estruturado nas funções de ensino e treinamento. Nesta perspectiva, tal infra-estrutura de ensino e treinamento existente no local potencializa as interações para a capacitação das empresas, através da troca constante de informações e do intenso uso das fontes de conhecimento.

**Tabela 24:** Índice de importância de atividades relacionadas ao treinamento de recursos humanos por tamanho de estabelecimento – Arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003

Descrição da Atividade	Índice (1)			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Treinamento na empresa	0,65	0,82	0,85	1,00
Treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo	0,52	0,59	0,71	0,90
Treinamento em cursos técnicos fora do arranjo	0,16	0,27	0,55	0,63
Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	0,25	0,36	0,48	0,45
Estágios em empresas do grupo	0,01	0,02	0,13	0,15
Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas do arranjos	0,21	0,17	0,30	0,45
Contratação de técnicos/engenheiros de empresas fora do arranjo	0,04	0,08	0,23	0,38
Absorção de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo	0,07	0,26	0,61	0,80
Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo	0,17	0,44	0,59	0,73

Fonte: Pesquisa de campo, 2003.

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

Uma outra característica que reforça a qualidade da infra-estrutura educacional local é com relação o elevado número de estágios<sup>21</sup> oferecidos pelas empresas aos alunos dos cursos técnicos/profissionalizantes do arranjo como resultado das suas habilidades e competências práticas em atividades produtivas da eletrometal-mecânica. O principal responsável pela formação de técnicos direcionado as atividades industriais do arranjo local é o Senai/CTEMM

21 Estes referidos estágios dizem respeito aqueles onde as empresas absorvem alunos ainda em formação técnica e que, portanto, não concluíram seus cursos, distinguindo-se do item absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo. Esta constatação é oriunda do roteiro de entrevistas aplicado nas escolas técnicas profissionalizantes, destacando-se os SENAIs de Joinville e Jaraguá do Sul.

que possui um envolvimento direto com as empresas através da realização de diversos cursos profissionalizantes nas áreas de mecânica, eletromecânica e eletroeletrônica.

**Tabela 25:** Índice de importância atribuído pelas empresas quanto as vantagens da localização no arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003

Externalidades	Índice (1)			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Disponibilidade de mão-de-obra qualificada	0,69	0,84	0,95	1,00
Baixo custo da mão-de-obra	0,38	0,39	0,49	0,53
Proximidade com os fornecedores de insumo e matéria prima	0,66	0,62	0,60	0,40
Proximidade com os clientes/consumidores	0,86	0,71	0,56	0,23
Infra-estrutura física (energia, transporte, comunicações)	0,70	0,75	0,80	0,73
Proximidade com produtores de equipamentos	0,47	0,42	0,35	0,38
Disponibilidade de serviços técnicos especializados	0,63	0,66	0,68	0,80
Existência de programas de apoio e promoção	0,38	0,30	0,33	0,23
Proximidade com universidades e centros de pesquisa	0,37	0,44	0,51	0,63

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

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

Esta densa estrutura de conhecimento contribui através das diversas organizações que atuam na função de ensino para gerar importantes externalidades às empresas locais. Na avaliação por parte das empresas de todos os portes, os itens de externalidades que mais se evidenciam são a existência de mão de obra qualificada, com índice entre 0,69 e 1,00 e a disponibilidade de serviços técnicos especializados, entre 0,63 e 0,80 (Tabela 25). Esta mão-de-obra, função da grande oferta local, permite as empresas reduzir custos através de menores gastos com programas de treinamento mantendo a qualidade dos produtos finais. Os serviços técnicos acontecem através de ensaios e testes oferecidos principalmente pelos laboratórios físico-químicos e físico-mecânicos, da escola técnica Tupy e do Senai/CTEMM. Este ambiente de diversidade da infra-estrutura educacional da microrregião constitui uma das mais importantes vantagens oferecidas ao arranjo eletrometal-mecânico com atividades voltadas ao ensino, serviços laboratoriais e assistência técnica.

Em relação as características da mão-de-obra local pode-se verificar através da avaliação por parte dos empresas como a oferta de recursos humanos especializados valida a importância das organizações na sua função ensino e treinamento (Tabela 26). O

reconhecimento do papel da infra-estrutura educacional local é expresso pela importância atribuída a “escolaridade formal de 1º e 2º graus” e a “escolaridade em nível superior e técnico”, que contribuem para a disponibilidade de trabalhadores qualificados para as indústrias eletrometal-mecânicas. Porém, qualificando a análise observa-se que o ensino formal de 1º e 2º graus é de maior relevância para as micro e pequenas empresas, enquanto o ensino em nível superior e técnico destaca-se na média e grande empresa. Esta constatação é um reflexo das condições do mercado de trabalho que pressionam os salários para cima quando aumenta a qualificação da mão de obra, fazendo migrar os trabalhadores da micro e pequena para a média e grande empresas.

**Tabela 26:** Índice de importância atribuído pelas empresas às características da mão-de-obra local – Arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003

Características	Índice (1)			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Escolaridade formal de 1º e 2º graus	0,66	0,70	0,85	0,73
Escolaridade em nível superior e técnico	0,57	0,68	0,95	0,90
Conhecimento prático e/ou técnico na produção	0,90	0,86	0,90	0,73
Disciplina	0,88	0,93	0,91	0,90
Flexibilidade	0,84	0,92	0,91	0,90
Criatividade	0,87	0,89	0,81	0,90
Capacidade para aprender novas qualificações	0,86	0,92	0,90	1,00

Fonte: Pesquisa de campo (2003)

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

Outras características da mão-de-obra local que reforçam a importância da estrutura de conhecimento são com relação a “disciplina”, “flexibilidade” e “criatividade” dos trabalhadores que participam constantemente de programas de treinamento em cursos técnicos do arranjo. Para a micro, pequena e média empresas vê-se altos índices atribuídos ao “conhecimento prático e/ou técnico na produção”. A contribuição das organizações de ensino vai no sentido de potencializar este conhecimento tácito através da articulação com os agentes produtivos concatenando a diversidade de conhecimentos no interior de cada segmento.

Entretanto, deve-se ressaltar que para a pequena, média e grande empresa a “capacidade para aprender novas qualificações” reflete uma das principais vantagens que o

local pode proporcionar, sustentada por externalidades geradas pela infra-estrutura educacional localizada. Isto está corroborado pelos altos índices de flexibilidade da mão de obra em aprofundar seus conhecimentos cognitivos adquiridos ao longo de sua experiência rotineira.

Esta estrutura de conhecimento está mais voltada para as atividades de capacitação de recursos humanos no âmbito das empresas eletrometal-mecânicas. Sua maior efetividade na função ensino pode ser explicada pela base de conhecimento comum relativa ao conjunto de todas as atividades industriais locais. No mesmo sentido, a função treinamento, além da qualificação da mão-de-obra, as organizações locais disponibilizam atividades complementares ao arranjo produtivo, como serviços de assistência técnica, certificação e análises e ensaios de matérias-primas. Tal estrutura de conhecimento local, nas funções de ensino e treinamento, avança na direção de aprofundar as capacitações técnicas-produtivas, porém tem pouco efeito sobre a capacidade inovativa localizada.

### **6.1.2 Pesquisa e transferência de tecnologia**

O arranjo produtivo local eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville conta com duas unidades do SENAI e três universidades na função de pesquisa e transferência de tecnologia. Neste sentido, os esforços do Senai, das universidades e da escola técnica Tupy, são consolidados através de seus laboratórios que atuam na prestação de serviços tecnológicos às empresas locais. Dentre esses diversos serviços disponibilizados no local destacam-se as análises e ensaios de matérias-primas, certificação da qualidade de produtos, assistência técnica para a solução de problemas tecnológicos e assessoria industrial, dentre outros. Entretanto, deve-se ressaltar a deficiência desses laboratórios em desenvolver atividades de

pesquisas ou desenvolvimento experimental que possam resultar em inovações de produtos e processos produtivos.

Uma iniciativa local inerente a lógica inovativa foi na área das incubadoras de base tecnológica, com destaque para o Projeto MIDIVille que surgiu por iniciativa do Senai de Joinville em parceria com o Sebrae e o Instituto Euvaldo Lodi. Atualmente, a incubadora conta com seis empresas residentes e quatro já graduadas, sendo que seis deste total operam na indústria do material elétrico e de comunicações. No âmbito de sua atuação, a incubadora destaca-se na prestação de serviços às empresas através da assistência na área administrativa, de *marketing*, e treinamento de pessoal. Em relação aos serviços de apoio para o desenvolvimento tecnológico das empresas, a incubadora se restringe ao compartilhamento da infra-estrutura física (equipamentos e espaços) e auxilia na produção e na difusão de informações tecnológicas.

No que se refere a avaliação das empresas locais quanto às pesquisas e serviços oferecidos pela infra-estrutura educacional e tecnológica local verifica-se que essas exercem influência somente na formação e capacitação de recursos humanos e prestação de serviços às empresas do arranjo. Entretanto, essas empresas demonstram uma certa resistência quanto a competência das organizações de ensino em atender suas demandas no que se refere ao desenvolvimento de pesquisas tecnológicas que possam resultar em oportunidades de melhorias em produtos e processos produtivos.

Esta ampla estrutura de conhecimento caracterizada pela existência de diversas organizações de ensino que atuam na formação e treinamentos dos recursos humanos, na prestação de serviços tecnológicos, e ainda mesmo que de forma incipiente na realização de pesquisa tecnológica, contribui para a existência de um intenso fluxo de mão-de-obra especializada e de difusão de informações dentro do arranjo. Essa mobilidade dos trabalhadores possibilita a circulação de *know how* e de conhecimento entre as empresas do

arranjo. Isto explica a grande capacidade de absorção de informações e de imitação de processos e produtos nas empresas locais, sobretudo nas de pequeno porte.

Como consequência dessa fraca atuação da infra-estrutura tecnológica, verifica-se que as competências locais para a geração de conhecimentos e estímulos para difusão de informações de cunho inovativo são ainda muito limitadas, restringe-se à prestação de certos tipos de serviços tecnológicos. Essa fraca atuação dos laboratórios em desenvolver pesquisas tecnológicas tem poucos impactos positivos sobre o desenvolvimento da capacidade inovativa das empresas do arranjo local.

Portanto, essa falta de confiança entre os agentes produtivos com relação a infra-estrutura tecnológica disponível favorece pouco a difusão de conhecimento inovativo (*spillovers*) no local, o que resulta em fracos estímulos ao desenvolvimento de processos de aprendizagem interativa. O principal gargalo ao desenvolvimento tecnológico do arranjo é resultante da ausência de um centro de pesquisa e da fraca articulação entre o setor produtivo e a estrutura de conhecimento da região.

## **6.2 PROCESSOS DE APRENDIZAGEM E INOVAÇÃO NO ARRANJO**

Considerando a ampla heterogeneidade entre os agentes produtivos que integram os diversos segmentos do arranjo eletrometal-mecânico, seja em termos do tamanho ou capacidade tecnológica, pode-se observar que são bastante diferenciadas as estratégias de aprendizagem adotadas pelas empresas no local.

Em relação a micro e pequena empresas, que em sua grande maioria atuam em segmentos tecnologicamente maduros, os esforços para aprendizagem nem sempre são internamente estruturados na forma de departamento de P&D, e decorrem das habilidades acumuladas pela experiência na área da produção. Nessas empresas, o conhecimento

requerido para o aperfeiçoamento ou desenvolvimento de produtos ou processos, é em geral genérico, com maior possibilidade de codificação, logo os processos de aprendizagem mais usuais são do tipo *learning by doing*. Isto caracteriza um tipo de cumulatividade alta ao nível local, no sentido de que as externalidades localmente estabelecem um grau significativo de conhecimento especialmente localizado. Ao nível da empresa há facilidade para incorporar o conhecimento base, sendo este de fácil acesso e amplamente difundido.

No que se refere as habilidades envolvendo o uso de equipamentos, o aprendizado ocorre por interação com fornecedores por meio de processos de treinamento que ocorrem na própria empresa ou em cursos técnicos do arranjo (*learning by interacting*) ou com os usuários de seus produtos (*learning by using*). A Tabela 27 mostra os índices de importância das fontes de informação internas às empresas que são relevantes para desenvolver as capacitações produtiva e tecnológica.

**Tabela 27:** Índice de importância das fontes de informação internas para a aprendizagem das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003.

Fontes Internas	Índice (1)			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Departamento de P & D	0,36	0,36	0,61	1,00
Área de produção	0,79	0,86	0,78	1,00
Áreas de vendas e marketing	0,65	0,71	0,85	1,00
Serviços de atendimento ao cliente	0,65	0,71	0,85	1,00
Outras	0,00	0,09	0,00	0,00
Amostra (Nº de Empresas)	37	34	8	4

Fonte: Pesquisa de Campo (2003).

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

Por outro lado, nas médias e grandes empresas que operam em segmentos mais dinâmicos, verifica-se um grande esforço em internalizar as atividades inovativas através de processos de aprendizagem que envolvem pesquisas tecnológicas dentro da própria empresa. Nessas empresas o conhecimento envolvido na geração de inovações é mais complexo cuja difusão implica em intensas interações com clientes e fornecedores e também com organizações de ensino e treinamento do local. Através da pesquisa de campo identificou-se

que no arranjo a principal fonte de informação é interna às empresas e estão relacionadas às vendas e as relações que estabelecem com os clientes.

Analisando as fontes de informação externas às empresas para desenvolver novos produtos ou processos, foram identificados três grupos que podem ser ordenados segundo a ordem de importância (Tabela 28). Um primeiro grupo formado por clientes e fornecedores que fornecem informações sobre as especificidades técnicas e de desempenho de produtos e/ou processos.

**Tabela 28:** Índice de importância das fontes de informação externas para a aprendizagem das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003.

	Índice (1)			
	Micro	Pequena	Média	Grande
<b>Fontes Externas</b>				
Outras empresas dentro do grupo	0,00	0,04	0,13	0,25
Empresas associadas	0,00	0,02	0,00	0,08
Fornecedores de insumos	0,70	0,72	0,73	1,00
Clientes	0,84	0,87	0,81	1,00
Concorrentes	0,42	0,54	0,56	0,45
Outras empresas do Setor	0,32	0,51	0,64	0,63
Empresas de consultoria	0,22	0,29	0,54	0,30
<b>Instituições de Pesquisa, Capacitação e Serviços Tecnológicos</b>				
Universidades	0,11	0,20	0,39	0,73
Institutos de Pesquisa	0,10	0,08	0,40	0,55
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	0,29	0,40	0,49	0,45
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,29	0,37	0,68	0,48
<b>Outras Fontes de Informação</b>				
Licenças, patentes e “know-how”	0,19	0,11	0,33	0,45
Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas	0,56	0,66	0,71	0,90
Feiras, Exibições e Lojas	0,62	0,66	0,80	0,80
Encontros de Lazer	0,39	0,43	0,30	0,38
Associações empresariais locais	0,47	0,61	0,75	0,70
Informações de rede baseadas na internet ou computador	0,64	0,78	0,91	0,90
<b>Amostra (Nº de Empresas)</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>4</b>

Fonte: Pesquisa de campo (2003).

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

Nas relações com seus clientes são obtidas novas informações tanto para solucionar problemas técnicos quanto para o aperfeiçoamento tecnológico de produtos ou processos produtivos. Da mesma forma, nas relações com seus fornecedores são frequentes os fluxos de informações provenientes da aquisição de produtos, serviços de manutenção, visitas técnicas

ou até mesmo através da realização de cursos de treinamentos. Um segundo grupo, com menor importância relativa, composto pelos concorrentes e outras empresas do setor verificou-se que as relações entre as empresas são bastante informais se resumindo a troca de experiências comuns. O terceiro grupo é formado pelas informações oriundas de feiras e de participação em seminários e consulta a publicações especializadas, através do qual as empresas obtêm informações sobre as tendências tanto de oportunidades de mercado quanto tecnológicas. No que se refere as universidades e institutos de pesquisa, verifica-se que sua participação nos fluxos de informação no local é muito reduzida, obtendo alguma relevância apenas os centros de capacitação profissionais e os de certificações e ensaios.

Os dados da Tabela 29 mostram a localização das fontes de informação identificando a importância de cada uma delas para as empresas do arranjo. A partir desses números pode-se analisar qual a contribuição do ambiente local no esforço inovador das empresas. Nesse sentido, verifica-se que os fluxos de informação provenientes do local são mais relevantes para as micro e pequenas do que às médias e grandes empresas. Para a micro e pequena empresas, o conjunto de clientes, concorrentes e outras empresas do setor está localizado no arranjo. Apenas os fornecedores de equipamentos estão fora do espaço do arranjo. Para as médias e grandes a importância do local como fonte de informação é menor, pois grande parte dos insumos, peças, componentes e principalmente, os equipamentos são adquiridos externamente.

No âmbito do arranjo, considerando-se as habilidades dos trabalhadores decorrentes da experiência prática na área metal-mecânica e a intensa circulação de mão-de-obra, pode-se observar que são intensos os fluxos de informação e de conhecimento no local. Nesse contexto, observa-se que o ambiente onde estão imersos os agentes produtivos constitui-se numa importante fonte de informação local que estimulam as relações para o desenvolvimento de processos de aprendizagem por interação. A proximidade com clientes e

fornecedores e a existência de relações pessoais que permitem intensas interações entre os agentes produtivos facilita a troca de informações constituindo-se assim numa importante fonte de aprendizagem interativa no local.

**Tabela 29:** Localização das fontes de informação das empresas do arranjo eletrometal-mecânico da microrregião de Joinville/SC, 2003.

	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>												
Outras empresas dentro do grupo	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	25,0	0,0
Empresas associadas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
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>Outras Fontes de Informação</b>												
Licenças, patentes e “know-how”	13,5	0,0	5,4	5,9	5,9	2,9	0,0	12,5	25,0	0,0	0,0	100,0
Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas	48,6	32,4	0,0	26,5	55,9	0,0	12,5	62,5	25,0	0,0	100,0	0,0
Feiras, Exibições e Lojas	8,1	70,3	2,7	11,8	73,5	0,0	0,0	62,5	37,5	0,0	100,0	0,0
Encontros de Lazer	54,1	5,4	0,0	55,9	8,8	0,0	62,5	0,0	12,5	100,0	0,0	0,0
Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações)	67,6	0,0	0,0	85,3	2,9	0,0	75,0	25,0	0,0	25,0	75,0	0,0
Informações de rede baseadas na Internet ou computador	0,0	81,1	0,0	0,0	79,4	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Amostra (Nº de Empresas)	37			34			8			4		

Fonte: Pesquisa de Campo (2003).

Em relação às atividades inovativas das empresas do arranjo, observa-se que estas dependem do seu esforço interno na realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e das suas rotinas de aprendizagem, bem como da intensidade das interações com as fontes de informação do local. A Tabela 30 apresenta a participação relativa de cada tipo de inovação realizada no período de 2000 a 2002 pelas empresas da amostra, segundo o tamanho do estabelecimento.

**Tabela 30:** Empresas que introduziram inovações no período 2000 e 2002 por tamanho, segundo o tipo de inovação - Arranjo eletrometal-mecânica da microrregião de Joinville/SC 2003. %

Tipo da inovação	Empresas (1)			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Inovações de produto	64,9	52,9	100,0	100,0
Produto novo para a sua empresa	51,4	52,9	87,5	100,0
Produto novo para o mercado nacional	40,5	26,5	62,5	100,0
Produto novo para o mercado internacional	18,9	11,8	25,0	75,0
Inovações de processo	62,2	64,7	100,0	75,0
Processos tecnológicos novos para a sua empresa,	56,8	64,7	100,0	75,0
Processos tecnológicos novos para o setor de atuação	16,2	11,8	50,0	50,0
Outros tipos de inovação	43,2	58,8	62,5	100,0
Criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento de produtos (embalagem)	8,1	20,6	12,5	75,0
Inovações no desenho de produtos	40,5	50,0	62,5	50,0
Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)	59,5	82,4	100,0	100,0
Implementação de técnicas avançadas de gestão	29,7	55,9	75,0	100,0
Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional	35,1	61,8	87,5	100,0
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing	21,6	29,4	62,5	75,0
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização	35,1	44,1	37,5	75,0
Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação	16,2	32,4	37,5	100,0
Amostra (Nº de Empresas)	37	34	8	4

Fonte: Pesquisa de campo, (2003)

(1):Índice = (N<sup>0</sup> de empresas com pelo menos um sim)/(N<sup>0</sup> de empresas por porte)

Do total da amostra, pode-se verificar que 64,9% das micro empresas realizaram algum tipo de inovação nos produtos. Esta taxa é bastante alta influenciada pelo fato de que os novos produtos para 51,4% destas empresas já existiam no mercado e são novos somente para as próprias empresas. Apenas para 18,9% destas empresas o produto é novo para o mercado internacional. Isto significa que o esforço inovador das empresas, em grande medida, está relacionado à capacidade para imitar produtos já existentes. Com relação à inovação de processo 56,8% das micro empresas introduziram processos tecnologicamente novos para as elas, mas que já existiam no setor. Aqui se ressalta o esforço das empresas na atualização de seus processos produtivos. Pode-se observar que 40,5% das micro empresas da microrregião apresentam algum tipo de inovação do desenho do produto<sup>22</sup>. No que se refere à inovação

<sup>22</sup> Partindo do fato que a maioria das micro empresas atuam na prestação de serviços industriais, esta participação relativa, ganha ainda mais destaque.

organizacional observa-se que 59,5% das micro empresas realizaram mudanças significativas na estrutura organizacional e nos conceitos e/ou práticas de comercialização.

Os dados da Tabela 30 também mostram que a maioria das micro empresas do arranjo realizam significativos esforços na atualização organizacional e dos processos produtivos e de imitação de novos produtos. Entretanto, identificou-se um conjunto de micro empresas, aproximadamente 16% a 18% delas, cujo esforço 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, mas observando que a introdução de produtos novos para os mercados internacionais e de novos processos é ainda menor do que nas micro empresas. E que o esforço para 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 empresas de pequeno porte. Em relação às inovações de produtos e processos pode-se constatar que quase todas introduziram algum tipo de inovação em produto já existentes no mercado nacional ou de processo já existente no seu setor de atuação. Um outro aspecto a ser ressaltado é com relação a forte capacidade para inovar em produtos, pode-se observar que 75% das grandes e 25% das médias empresas introduziram produtos novos para o mercado internacional. Outra informação importante é a porcentagem elevada de grandes e médias empresas que “introduziram processos produtivos novos no seu setor de atuação” e “realizaram algum tipo de mudança organizacional”.

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

micro e pequenas empresas que atuam em segmentos dinâmicos, caso da automação industrial.

A partir da constatação da importância da atividade inovativa no âmbito do arranjo deve-se analisar o tipo e a frequência desta atividade. A Tabela 31 mostra o índice de constância de atividades inovativas<sup>23</sup> por tamanho de estabelecimento. Em relação as atividades de P&D os índices mostram-se elevados para as grandes e médias empresas, respectivamente, 1 e 0,69 e relativamente baixos para as micro (0,39) e pequenas empresas (0,45) demonstrando uma relação direta entre o porte das empresas e a realização de P&D. No que se refere as micro e pequenas empresas a pesquisa de campo indicou que há diferenças importantes entre elas, que dependem do segmento produtivo em que estão inseridas<sup>24</sup>. Mas considerando as diversas formas de realizar a atividade inovativa, que não se reduz apenas à estruturação interna de atividades de P&D, os dados revelam o significativo esforço inovativo das empresas em todos os portes de tamanho.

**Tabela 31:** Índice de constância das atividades inovativas segundo tamanho de estabelecimento - Arranjo eletrometal-mecânica da microrregião de Joinville/SC 2003.

Descrição da Atividade Inovativa	Índice (1)			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na sua empresa	0,39	0,45	0,69	1,00
Aquisição externa de P&D	0,08	0,20	0,44	0,50
Aquisição de máquinas e equipamentos	0,36	0,55	0,63	1,00
Aquisição de outras tecnologias (licenças,patentes)	0,17	0,47	0,50	1,00
Projeto industrial ou desenho industrial associados à produtos/processos	0,28	0,45	0,69	1,00
Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos	0,39	0,53	0,75	1,00
Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional	0,22	0,48	0,75	0,88
Novas formas de comercialização e distribuição	0,19	0,31	0,44	0,75
Amostra (Nº de Empresas)	36	32	8	4

Fonte: Pesquisa de Campo (2003).

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

A constância da aquisição externa de P&D apresenta índices relativamente baixos para todas as empresas da amostra. A aquisição de máquinas e equipamentos que impliquem em

<sup>23</sup> O índice de constância da atividade inovativa foi calculado da seguinte forma: Índice =  $(0 \cdot N^{\circ} \text{ de Não Desenvolveu} + 0,5 \cdot N^{\circ} \text{ Ocasionalmente} + N^{\circ} \text{ Rotineiramente}) / (N^{\circ} \text{ de empresas por porte})$ . As empresas entrevistadas poderiam responder, para cada atividade em questão desenvolveu ocasionalmente, desenvolveu rotineiramente ou não desenvolveu, logo, quanto mais próximo de 1 for este índice, mais rotineiramente as empresas desenvolveram a atividade.

<sup>24</sup> No segmento de “fabricação de máquinas e equipamentos” por exemplo, as exigências de P&D são maiores.

significativas melhorias tecnológicas apresenta índices relativamente elevados<sup>25</sup> para as pequenas, médias e grandes empresas e baixos para as micro empresas. Este fato pode ser explicado pelas maiores dificuldades enfrentadas por parte das micro empresas em adquirirem máquinas e equipamentos, seja em função da maior “fragilidade” financeira das mesmas, seja pela falta de uma estrutura de financiamento eficiente.

No que se refere à aquisição de outras tecnologias como softwares, licenças ou acordos de transferência de tecnologias constatou-se que os índices são mais elevados para as médias e grandes empresas. Em relação 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, demonstrando que as atividades inovativas são desenvolvidas rotineiramente. Para as micro e pequenas empresas a combinação dos índices de constância nas formas “aquisição de máquinas e equipamentos” e “programas de treinamento” mostra serem estas as maneiras mais usuais e relevantes de esforço inovativo nas empresas. Para as pequenas além destas formas destaca-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 destaca-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 inclui ações que mesmo não estruturadas formalmente parecem ser realizadas com relativo grau de freqüência.

---

<sup>25</sup> Maiores que 0,5.

### 6.3 SÍNTESE

A estrutura de conhecimento é mais densa, no âmbito das funções ensino e treinamento, e suas ações tem maior efeito sobre o arranjo na medida em que a base de conhecimento em engenharia transmitido por esta estrutura é relativamente comum ao conjunto das atividades industriais locais. Por outro lado, sua atuação em todos os níveis educacionais, a presença de um significativo número de escolas, e mesmo o envolvimento direto das empresas no apoio a esta base educacional, reforçam sua importância no arranjo.

O mesmo não ocorre com a deficiente estrutura tecnológica local. Tal estrutura reduz-se aos serviços tecnológicos prestados pelos laboratórios das organizações de ensino, além da implantação recente de uma incubadora. São muito reduzidas as relações com universidades e centros de pesquisa no local. A proximidade da Universidade Federal de Santa Catarina à área geográfica do arranjo, com as quais as empresas estabelecem maiores relações, pode explicar este aspecto, mas apenas no que se refere às maiores empresas. Apesar do intenso esforço de capacitação interno às empresas, de todos os portes, as fontes externas às empresas para informações tecnológicas não incluem fontes de criação e desenvolvimento de tecnologia. Este papel é suprido parcialmente pelas organizações de ensino e treinamento do local.

No interior do arranjo são intensas as interações entre as empresas gerando importantes estímulos aos processos de aprendizagem e as capacitações técnico-produtivas desenvolvidas no local. Simultaneamente no local existem segmentos produtivos que apresentam distintas estratégias de aprendizagem para promover o desenvolvimento de capacidade inovativa. Nos segmentos menos dinâmicos formado por micro e pequenas empresas que atuam no fornecimento de materiais indiretos e na prestação de serviços industriais, observam-se estratégias passivas baseadas em fontes locais de informação. Por outro lado, nos segmentos mais dinâmicos formado por um grupo restrito de micro e pequenas

empresas e por grandes empresas que atuam na fabricação de máquinas e equipamentos, os esforços para desenvolver capacidade para inovar são mais intensos materializados na endogeneização das atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Desse modo, pode-se observar que nas micro e pequenas empresas essas capacitações decorrem das habilidades acumuladas pela experiência na esfera da produção e da disponibilidade de mão-de-obra qualificada. Nas empresas de maior porte as principais fontes de informação para o desenvolvimento de produtos e processos são seus clientes e fornecedores. Os fluxos de informação para os processos de aprendizagem e para as atividades inovativas não se restringem somente ao nível interno das empresas, podem associar-se com fontes externas, por meio da interação com outras empresas usuárias ou fornecedoras dos produtos.

No arranjo eletrometal-mecânico, a pesquisa de campo indicou que são significativos e constantes os esforços internos realizados pelas empresas para o desenvolvimento de capacitações para inovar, ainda que este seja pouco estruturado organizacionalmente. Ressalta-se que tal esforço interno 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. Neste esforço as fontes mais importantes de informações estão na própria atividade produtiva e de comercialização realizada pelas empresas, demonstrando uma grande competência tecnológica para absorção de informações e sua adaptação aos processos produtivos internos proporcionando uma grande capacidade de imitação de produtos e processos produtivos. Contudo, cabe ainda destacar que tal esforço por parte das empresas não é sustentado por externalidades locais que a estrutura institucional local poderia proporcionar, qual seja o suporte ao desenvolvimento de capacidade inovativa localizada que permita criação e desenvolvimento de novos produtos e processos.

No âmbito do arranjo, a ausência de suporte institucional para atividades de pesquisa e as limitações das ações cooperativas nesta área não é empecilho para o desenvolvimento das grandes empresas, mas limita a capacidade tecnológica que faça avançar o esforço de imitação para a criação inovativa nas micro, pequenas e médias empresas.

## **7 A DINÂMICA INSTITUCIONAL E O CAPITAL SOCIAL LOCAL: AS CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O desenvolvimento deste estudo norteou-se pelo objetivo de se investigar como a dinâmica institucional do ambiente onde os agentes econômicos estão inseridos, condiciona e sustenta as bases para as relações sociais e produtivas que se estabelecem no âmbito do arranjo eletrometal-mecânico. Tendo em vista as características da formação sócio-espacial da região, as especificidades das estruturas de produção, institucional e de conhecimento, pode-se verificar que são intensas as relações interpessoais e interempresariais no local. A grande concentração de empresas da eletrometal-mecânica nesse espaço territorial cujos vínculos de proximidade e confiança interpessoal estimulam as interações entre os agentes do setor produtivo e entre estes e as organizações, públicas e privadas, sugerem a existência de redes interativas localizadas como uma importante condição para ampliar o estoque de capital social no arranjo local.

Este trabalho, sob o ponto de vista metodológico, procurou identificar grupos de questões que organizassem elementos analíticos para a observação empírica, os quais denominou-se de “dimensões de análise”. Esta tentativa objetivou separar analiticamente conjuntos de elementos que podem afetar a natureza e a intensidades das interações no interior de aglomerações produtivas e por conseqüência provocar efeitos sobre a criação de capital social, considerado como uma base capaz de sustentar “ativos relacionais”. Este capítulo final procura analisar de forma exploratória as implicações de cada uma das dimensões de análise sobre o estoque de capital social. O quadro 4 sintetiza a tentativa de a partir das diversas dimensões de análise que afetam a dinâmica institucional, refletir-se sobre os possíveis efeitos na interações locais, e sobre os estímulos e restrições ao desenvolvimento do capital social no local em estudo.

Concomitante a especialização histórica na eletrometal-mecânica, o desenvolvimento do arranjo produtivo local também foi influenciado por uma determinada dinâmica setorial (regime tecnológico do setor). No local predominam segmentos cujos produtos e processos já atingiram certa maturidade tecnológica, caso de máquinas e equipamentos seriados e metalurgia básica, onde são baixas as condições de oportunidade, apropriabilidade e de cumulatividade; como as barreiras à entrada são baixas a concorrência é definida via os preços praticados. Este fato pode ser observado pelo grande número de MPEs que atuam nos segmentos de usinagem e ferramentaria. Mas há no local, além das grandes empresas um grupo restrito de MPEs que atuam em segmentos mais dinâmicos tecnologicamente, caso dos bens de capital sob encomenda, onde são altas as condições de cumulatividade e o conhecimento base é mais complexo e menos difundido. Mas em decorrência da baixa proteção das inovações, esses segmentos se mostram atrativos à entrada de novos inovadores, ou seja, onde as estratégias imitativas são viáveis aos novos produtores.

No primeiro caso os estímulos sobre as relações no interior do arranjo, na medida em que são mediadas por mecanismos de mercado, podem ter poucos impactos sobre o desenvolvimento de capital social no local. No segundo caso a formação de redes de sub-contratação tende a sustentar relações com maior grau de coesão social, implicando possivelmente em maiores fluxos de informações entre os agentes. Tais relações podem resultar na criação de um círculo virtuoso que amplie o estoque de capital social. Tratam-se, portanto de uma dinâmica determinada pelas características dos processos, produtos e do padrão de concorrência que é característico da atividade predominante no local. No entanto estas implicações sobre o capital social só se materializam se considerada a especificidade do ambiente local, conforme se analisa a seguir.

A formação e trajetória produtiva do arranjo eletrometal-mecânico na microrregião de Joinville pode ser dividida em dois períodos. O primeiro que vai desde sua formação inicial

determinada pelo intenso movimento migratório da Europa na segunda metade do século XIX até sua inserção no mercado externo no início dos anos 70. O segundo que se iniciou em meados dos anos 80 e se estende até os dias de hoje, associado ao intenso processo de reestruturação industrial frente às novas condições competitivas vigentes no cenário mundial e a instabilidade macroeconômica brasileira. As profundas mudanças sociais e econômicas, ocorridas no decorrer dessas décadas, exerceram uma grande influência na dinâmica econômica local.

A microrregião de Joinville caracteriza-se por apresentar uma elevada diversificação industrial, além do aglomerado de empresas da eletrometal-mecânica há diversos outros setores industriais que atuam em atividades complementares ou não, caso da têxtil, software, materiais plásticos. A existência de uma vocação empreendedora corrobora ao predomínio de aglomerações de micro e pequenas empresas no local, cuja especialização “secular” na metal-mecânica associa-se as competências dos trabalhadores, em sua maioria descendentes de europeus, que vem acumulando conhecimentos e experiências nas rotinas de produção como serralheiros, mecânicos e soldadores ao longo dos anos.

Portanto foi a partir da formação sócio-espacial que se estabeleceram as pré-condições favoráveis à industrialização na região de Joinville. As influências desse intenso processo de colonização se refletem na origem do arranjo produtivo. O desenvolvimento das indústrias eletrometal-mecânicas foi impulsionado tanto pela complexidade da economia ligada ao ciclo da erva-mate e da madeira quanto pela implantação de importantes obras de infra-estrutura que facilitaram o escoamento da produção local.

DIMENSÕES DE ANÁLISE	CARACTERÍSTICAS IDENTIFICADAS NO ARRANJO	POSSÍVEIS EFEITOS SOBRE AS INTERAÇÕES NO LOCAL	ESTÍMULOS E RESTRIÇÕES AO DESENVOLVIMENTO DO CAPITAL SOCIAL LOCAL
Condicionantes setoriais	<p>Nos segmentos metalurgia básica e fabricação de produtos de metal-exclusive máq.-equip. predominância de MPEs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baixas barreiras à entrada</li> <li>▪ Padrão tecnológico estável e difundido</li> <li>▪ Conhecimento base com maior dimensão codificada</li> <li>▪ Baixo grau de P&amp;D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estimula às relações comerciais no local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pouco impacto para criação de capital social local no conjunto do arranjo</li> <li>▪ Estímulos importantes, mas restritos aos agentes que integram redes de subcontratação (capital social <i>brinding</i> e estrutural)</li> </ul>
	<p>Nos segmentos de bens de capital mecânicos; Fabric. Máquinas, Aparelhos e Material Elétricos; Fabric. de Equip. médico-hospitalares, Instrumentos de Precisão e Ópticos, Equip. para a Automação Industrial: presença de grandes empresas e de MPEs dinâmicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elevadas barreiras à entrada</li> <li>▪ Padrão tecnológico instável em difusão</li> <li>▪ Conhecimento base com maior dimensão tácita</li> <li>▪ Maiores exigências de P&amp;D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estimula formação de redes de produção com participação de grandes empresas e MPEs</li> <li>▪ Estimula subcontratação</li> </ul>	
Formação e configuração da estrutura produtiva	<p>Presença de ativos relacionais decorrentes da origem histórico-cultural comum dos agentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estimula relações interpessoais</li> <li>▪ Estimula empreendedorismo</li> <li>▪ Presença de circulação de mão-de-obra com habilidade específica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maiores estímulos às relações sociais restritas aos laços de confiança familiar e de vizinhança (capital social <i>bonding</i> e cognitivo)</li> <li>▪ Estímulos às relações em redes cuja confiança depende do tempo de contrato e do tipo de atividade (capital social <i>brinding</i> e estrutural)</li> </ul>
	<p>Alto grau de divisão do trabalho</p> <p>Fortes complementaridades produtivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estimula relações interpessoais</li> <li>▪ Estimula relações interempresariais</li> <li>▪ Estimula subcontratação e formação de redes verticais e horizontais</li> </ul>	
Estrutura institucional: função de coordenação	<p>Ações institucionais voltadas principalmente para representação empresarial;</p> <p>Atuação direcionada a prestação de serviços de assessoria financeira e gerencial;</p> <p>A estrutura institucional não é exclusiva do setor eletrometal-mecânico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoio dirigido às empresas individualmente com efeitos sobre as competências das pessoas e internas às firmas</li> <li>▪ Reduzidos efeitos para atividades cooperativas</li> <li>▪ Formação de redes horizontais entre micro e pequenas empresas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pouco impacto das ações institucionais em sustentar estruturas (canais) para as interações interempresariais</li> <li>▪ Baixos estímulos institucionais às relações em redes deliberadamente estruturadas ficando restrita a informalidade (capital social <i>bonding</i> – confiança interpessoal)</li> </ul>
Estrutura de conhecimento: função ensino/treinamento e ciência/tecnologia	<p>Sistema educacional estruturado com presença de escolas de 1º e 2º graus, universidades, escolas técnicas;</p> <p>Sistema tecnológico não-estruturado, deficiência dos laboratórios em desenvolver pesquisa;</p> <p>Ausência de suporte para P&amp;D.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intenso fluxo de informação e conhecimento técnico</li> <li>▪ Circulação mão-de-obra qualificada</li> <li>▪ Não estimula interações para geração de inovação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fraca articulação entre a estrutura de conhecimento e os agentes do setor produtivo com baixo impacto dos fluxos de informação e conhecimento internos ao arranjo no desenvolvimento de capacitação inovativa endógena</li> </ul>
Processos de aprendizagem nas empresas	<p>Nos segmentos menos dinâmicos: com predominância de MPEs</p> <p>Mecanismo mais usual <i>learning by doing</i></p> <p>Pouca estruturação internamente na forma de depto. de P&amp;D.</p> <p>Fontes de informação internas às empresas</p> <p>Intensos fluxos de informação no local</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intensas relações na área de produção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pouco impacto na criação de espaços para a aprendizagem interativa no local (capital social <i>brinding</i> estrutural)</li> </ul>
	<p>Segmentos dinâmicos com presença de grandes empresas e de MPEs</p> <p>Learning by interacting</p> <p>Formação de redes nos setores mais dinâmicos tecnologicamente</p> <p>Fontes de informação externas às empresas (clientes e fornecedores)</p> <p>Intensos fluxos de informação externos ao arranjo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intensas relações com agentes externos</li> </ul>	

Fonte: Elaboração própria, 2004

**Quadro 4:** Dinâmica institucional e reflexos sobre o capital social no APL eletro-metalmeccânico da microrregião de Joinville-SC

A privilegiada localização geográfica da microrregião foi um diferencial, em relação a outras regiões que tiveram processos semelhantes de colonização, bem como o forte intercâmbio tecnológico com os países da Europa, principalmente a Alemanha. Inicialmente, prosperou na região empresas tradicionais cujo capital inicial e a mão-de-obra era de origem familiar, como no caso das pequenas fundições e oficinas mecânicas. A consolidação desses diversos estabelecimentos industriais está associado a iniciativa de empreendedores individuais, em sua maioria imigrantes alemães, e a existência de mão-de-obra qualificada procedentes de outras empresas do local.

Essa vocação histórica ao empreendedorismo é evidenciada pelo perfil dos micro e pequenos empresários tanto no que se refere ao nível de escolaridade que se mostra relativamente elevado quanto as suas habilidades e competências que vem sendo construída ao longo do tempo no ramo metal-mecânico. A maior parte dos empresários é ex-funcionário das grandes empresas do arranjo, revelando a importância do acúmulo de conhecimentos nas rotinas de produção como consequência das experiências práticas nessa atividade industrial. Ao longo dos anos 80 e 90, após os processos de reestruturação produtiva e patrimonial, as empresas da região em busca de sobrevivência adotaram estratégias de desverticalização e terceirização da produção direcionando seus esforços na especialização em linhas de produtos que são mais competitivas. Esse intenso processo de reestruturação dos grandes grupos empresariais exerceu forte influência na dinâmica econômica local, além de ter contribuído ao surgimento de inúmeras micro e pequenas empresas favoreceu a consolidação de uma importante rede de mão-de-obra especializada na região.

Essas especificidades histórico-culturais, enraizadas no território, consolidaram um ambiente propício as relações em redes sociais que vão além dos vínculos familiares e de vizinhança ( capital social *bonding*) se estendem também a esfera produtiva (comercialização) local. Essas relações são construídas, numa trajetória ao longo dos anos, em torno dos ativos

relacionais que favorecem a manutenção de laços de confiança entre os agentes produtivos locais. Essas redes sociais funcionam como importantes canais de comunicação e interação entre os agentes facilitando a disseminação de informações e de conhecimentos na sua dimensão não codificada e o compartilhamento de recursos produtivos comuns.

Além da proximidade espacial, os laços culturais homogêneos e os vínculos de confiança interpessoal são fatores que corroboraram a consolidação de uma sólida estrutura industrial na microrregião. Tal estrutura possui uma forte dimensão local, com especialização produtiva no ramo metal-mecânico, enraizado nas tradições familiares e nas iniciativas dos empreendedores individuais. Essas especificidades locais que formaram a base de conhecimento e as habilidades dos trabalhadores foram construídas, ao longo dos anos, através de interações com outros agentes em processos de aprendizagem mútua contribuindo desse modo ao desenvolvimento de competências produtivas localizadas.

A elevada concentração de micro e pequenas empresas no arranjo, cerca de 96% do total dos estabelecimentos, associada a presença de uma gama bastante variada de segmentos produtivos refletem a densidade da estrutura produtiva local. Em tal estrutura a heterogeneidade tanto no número de estabelecimentos quanto no porte das empresas estabelecem níveis distintos de especialização e de complementaridades ao longo da cadeia produtiva fomentando uma intensa divisão do trabalho no local. As freqüentes relações interempresariais que ocorrem no interior da estrutura produtiva são comprovadas pelo destino das vendas e das transações comerciais que condicionam as interações de mercado no local. Essa aglomeração de empresas no local associadas as especificidades do território determinam espaços, sobretudo, às interações entre os agentes que se estabelecem na esfera de produção como, as relações de mercado ou em redes de subcontratação. Essa dinâmica interindustrial ao gerar um intenso fluxo de produtos e serviços estimula as relações em redes entre os agentes no interior do arranjo. Essas redes criam importantes canais informais de

informação facilitando o acesso aos conhecimentos tácitos que residem nas rotinas produtivas do local.

As intensas relações em redes de subcontratação reforçam as interações desenvolvidas entre os agentes produtivos locais. A identificação dos tipos e das características das redes existentes no local permitiu caracterizar as distintas formas de inserção das MPEs na estrutura produtiva do arranjo. A natureza e intensidade das relações interempresariais no arranjo associam-se a participação destas em diferentes tipos de redes locais. O primeiro tipo corresponde às redes verticais para o fornecimento de materiais diretos às grandes e médias empresas, aqui as relações tendem a ser mais estáveis, em função dos contratos estabelecidos ser mais de longo prazo, criando vínculos de confiança entre os agentes produtivos. O segundo tipo corresponde às redes verticais para o fornecimento de materiais indiretos e prestação de serviços industriais para as grandes e médias empresas como os contratos são de curto prazo as relações são mais instáveis restringindo as relações de cooperação entre os agentes. O terceiro tipo de redes horizontais formadas somente por MPEs para subcontratação de diversas atividades e produtos. Mas como essas empresas concorrem entre si no mercado local as possibilidades de relações entre elas são bastante reduzidas limitam-se a troca de informações.

Nessas redes de natureza técnico-produtivas a possibilidade dos agentes interagir com confiança é uma importante condição ao acesso a dimensão de conhecimento não codificados no local. Em adição a esses canais de informação, a existência de laços culturais homogêneos facilita o compartilhamento de conhecimentos tácitos que residem na rotina produtiva das empresas e nas experiências dos trabalhadores locais. O fluxo de trabalhadores entre as empresas no local ao estimular as interações facilita a circulação *de know how* e os *spillovers* de conhecimento dentro do território. Apesar de predominar no arranjo formas de coordenação hierárquicas, esta ainda pode ser combinada com outras formas de governança

em função das articulações entre os agentes produtivos. Ou seja, há no arranjo empresas que participam, simultaneamente, de diversas redes de subcontratação. Isto pode ser observado nas relações que ocorrem somente entre pequenas empresas, que participam tanto de redes de natureza vertical quanto horizontal.

Essas relações em redes de subcontratação criaram espaços a uma maior articulação entre os agentes no desenvolvimento de atividades cooperativas no interior do arranjo. No local as relações de cooperação vertical são uma prática comum entre as empresas de todos os portes sendo que os principais parceiros para desenvolver ações cooperativas são os seus fornecedores de insumos e equipamentos e clientes. As ações estão voltadas a um maior aprimoramento das suas capacitações produtivas através da troca de informações e experiências produtivas; melhor utilização de insumos e melhorias nas condições de fornecimento de produtos ou serviços. No que se refere as relações de cooperação horizontal entre as empresas que atuam no mesmo segmento verifica-se que são extremamente reduzidas. Essa falta de articulação entre elas ocorre porque, em geral, concorrem entre si no mercado local, as ações se limitam a um conjunto de atividades na esfera de produção e comercialização que estão restritas ao cenário de mercado. Estas ações coletivas expressam esforços no âmbito interno das empresas, sem uma articulação com instituições locais.

Essa dinâmica interativa na dimensão produtiva do arranjo ocorre num ambiente que também é afetado por uma estrutura institucional específica ao local. Apesar de tal estrutura ter se desenvolvido simultaneamente ao arranjo produtivo local, não é exclusiva das indústrias eletrometal-mecânicas. Em função da diversidade da estrutura industrial local ela não atende as necessidades específicas ao arranjo volta-se às diversas atividades produtivas na região no que se refere à função de coordenação exercida pelas associações empresárias. Frente a ausência de formas institucionalizadas de coordenação que pudessem sustentar estruturas favoráveis as interações interempresariais, prevalecem, então, no arranjo uma governança via

mecanismos de mercado. A carência de ações institucionais voltadas a estimular a cooperação e o aprendizado coletivo através da consolidação de redes técnico-produtivas não viabiliza uma inserção das MPEs mais competitiva em espaços externos ao arranjo. Isto demonstra que a dinâmica institucional local, é relativamente fraca nas suas interações com a base produtiva não estimulando, de forma significativa, as interação extra-mercado que poderiam resultar em ações cooperativas no interior do arranjo. Cabe ainda destacar que a estrutura institucional local embora tenha se consolidado historicamente junto ao arranjo produtivo, ela não acompanhou o intenso processo de modernização e de reestruturação enfrentado pelas empresas nas últimas décadas. O fato da estrutura institucional não ter seguido nessa trajetória evolutiva explica a carência de ações que atendam as reais demandas dos produtores locais.

Outro aspecto da estrutura institucional no que se refere á função de coordenação é que esta privilegia as atividades de representação do conjunto das empresas frente a outros agentes. Se tal atividade é publica por sua natureza e pode criar espaços para a ação coletiva, não decorrerá necessariamente desta atividade a ação cooperativa entre os agentes. Ressalta-se aqui, portanto que esta atividade não substitui ações de coordenação voltada para a articulação de ações cooperativas entre os atores do arranjo, pois esta sim é primordial para o estabelecimento de vínculos consistentes entre os agentes do arranjo. Neste sentido as organizações com função de coordenação têm uma ação pouco efetiva no estímulo à ação cooperativa, apesar de sua forte ação representativa. Reforçando esta avaliação percebe-se que as atividades das organizações na função de coordenação ao privilegiarem a ação de apoio individual as empresas, através da prestação de serviços, também pouco estimula a ação cooperativa no âmbito do arranjo. A análise indica que os estímulos para as interações locais são muito mais decorrentes das características da estrutura produtiva do que de ações deliberadas das organizações que conformam a estrutura institucional na sua função de

coordenação. No entanto deve-se ressaltar a presença de algumas ações que sugerem um esforço inicial neste sentido.

No caso desta aglomeração local, o ambiente onde conta ainda com a presença de uma estrutura de conhecimento parcialmente estruturada voltada mais às atividades de ensino e treinamento e menos capaz de realizar atividades de pesquisas tecnológicas no âmbito das indústrias eletrometal-mecânicas. Apesar das externalidades locais proporcionadas pela estrutura conhecimento na sua função ensino e treinamento, como a existência de mão-de-obra qualificada, difusão de informações técnicas e prestação de serviços especializados, pode-se observar que em decorrência da frágil articulação com o setor produtivo tal estrutura tem pouco reflexo sobre os processos de aprendizagem interativa e conseqüentemente ao desenvolvimento de capacidade inovativa no local.

O dinamismo inovativo no âmbito do arranjo é condicionado pelo ritmo de incorporação tecnológica em produtos e processos nas empresas o qual está diretamente associada a sua estratégia de aprendizagem. Os mecanismos de aprendizagem mais usuais são do tipo *learning by doing* refletindo os significativos e constantes os esforços internos realizados pelas empresas para o desenvolvimento de capacitações para inovar, ainda que este seja pouco estruturado organizacionalmente. Tal esforço indica que as fontes mais importantes de informações estão na própria atividade produtiva e de comercialização realizada pelas empresas, demonstrando uma grande competência tecnológica das empresas para absorção de informações e sua adaptação aos processos produtivos internos proporcionando uma grande capacidade de imitação de produtos e processos produtivos.

No interior do arranjo eletrometal-mecânico são também intensas as interações entre as empresas gerando importantes estímulos aos processos de aprendizagem e as capacitações técnico-produtivas desenvolvidas no local. As intensas articulações entre as empresas e seus clientes e fornecedores refletem uma grande dependência de fontes de conhecimento externas

para desenvolver atividades inovativas. Essa dinâmica interna ao arranjo indica que é bastante limitada a capacidade tecnológica que faça avançar o esforço de imitação e adaptação para a criação inovativa nas micro, pequenas e médias empresas.

Concomitante aos fatores históricos-culturais, enraizados no local e as redes de empresas, materializadas nos fluxos de informação-conhecimento, de mão-de-obra e de insumo-produto, verifica-se que a dinâmica de interações interpessoais nessas redes ao proporcionar relações mais estáveis e com confiança entre os agentes econômicos fortalece o capital social do tipo *bonding* no local. Como o impacto do capital social no local é progressivo, acumulado ao longo do tempo, para se fortalecer as competências locais torna-se necessário também estimular as interações interempresariais no interior de determinadas estruturas (redes). Tais estruturas devem ser sustentadas por uma dinâmica institucional, através de uma coordenação extra-mercado das interações que se estabelecem entre os agentes produtivos. Contudo, a carência de formas de governança alternativas, ao mercado, revela a fraca atuação das organizações locais em dar suporte a essas redes de relações entre as empresas e desse modo consolidar o capital social do tipo *brinding* não estimulando a criação de espaços para aprendizagem interativa no local.

Este exercício de aplicação empírica das dimensões de análise definidas neste trabalho procurou contribuir para superar as dificuldades de avaliações das condições institucionais em arranjos produtivos locais no Brasil. Ao mesmo tempo em que se ressalta o caráter exploratório destas reflexões finais, que tentam identificar os impactos da ação institucional sobre a natureza e intensidade das interações e o capital social, se reconhece que tal reflexão pode ser uma ponte para a ação normativa, cuja travessia ainda está por ser feita.

## REFERÊNCIAS

- ABINEE. Associação brasileira da indústria elétrica eletrônica. Disponível em: <[www.abinee.org.br](http://www.abinee.org.br)>. Acesso em: 15 jan. 2004
- ALBAGLI, S.; MACIEL, M.L. Capital social e empreendedorismo local. In: *Proposições de políticas para a promoção de sistemas produtivos locais de micro, pequenas e médias empresas*. 2002. Disponível em: <[www.ie.ufrj/redesist](http://www.ie.ufrj/redesist)>. Acesso em: mar. 2004.
- ALÉM, A. A vulnerabilidade externa da economia brasileira: diagnóstico e setores mais atingidos. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v.10, n° 20, p. 3-40, 2003.
- AVELLAR, A. *Bens de capital* - relatório setorial preliminar. Rio de Janeiro: FINEP, 2004.
- BAILEY, J.; BROWN, K. *Social capital and trade unions*. 2003. Disponível em: <[http://www.gu.edu.au/centre/wlcr/newsletters/march2004\\_newsletter.pdf](http://www.gu.edu.au/centre/wlcr/newsletters/march2004_newsletter.pdf)>. Acesso em: 09 mar. 2004.
- BOURDIEU, P. The forms of capital. In: RICHARDSON, J. (Ed.). *Handbook of theory and research for the sociology of education*. GAMBETTA, D. (Org.). Trust : making and breaking cooperative relations. Oxford : Basil, 1986.
- 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*. Florianópolis: UFSC, 2002.
- CARNEIRO, R. de M. Crise, ajustamento e estagnação: a economia brasileira no período de 1974 – 1989. *Economia e Sociedade*, n.2, p.145-169, 1993.
- CASSIOLATO, J. E. e. LASTRES, H. M. M. “Inovação, globalização e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico”, In: Cassiolato, J. E. e Lastres, H. M.M. (eds.) *Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no mercosul*. Brasília: IBICT/IEL, 1999.
- CASSIOLATO, J. E. 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.
- COLEMAN, J. *Foundations of social theory*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1990.
- COOK, P. *Strategies for regional innovation systems: learning transfer and applications*. Vienna, 2003. Disponível em: <<http://www.unido.org/en/doc/12768>>. Acesso em: mar. 2004.

DAHL, M. S. *Overview of the theories of geographical clustering and agglomeration*. 2001. Disponível em: <<http://www.druid.dk/conferences/winter2001/paper-winter/Paper/MD-Druid2001.PDF>>. Acesso em: mar. 2004.

DOSI, G. "The Nature of the Innovative Process" In: DOSI, FREEMAN, NELSON, SILVERBERG e SOETE. *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter Publishers, 1988. Cap.10

DURSTON, J. Capital social: parte del problema, parte de la solución su papel en la persistencia y en la superación de la pobreza em América Latina e caribe. In: ATRIA, Daul et al. *Capital social y educación de la pobreza en América Latina y el Caribe: en busca de um nuevo paradigma*. Michigan State University: CEPAL, 2003.

ECCIB - ESTUDO DA COMPETITIVIDADE DE CADEIAS INTEGRADAS NO BRASIL: impactos das zonas de livre comércio. In: VERMULM, R.; ERBER, F. Cadeia: Bens de Capital. Nota Técnica Final. Luciano G. Coutinho, et. al. (Coord.). Campinas, dez. 2002

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.

EDQUIST, C. e JOHNSON, B. Institutions and organisations in systems of innovation. In: EDQUIST, C. (Ed.). *Systems of innovations: technologies, institutions and organizations*. London: Pinter, 1997. Chapter 2

ERBER, F. e VERMULM, R. *Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: cadeia bens de capital*. Campinas, Dez. 2002. Disponível em: <[www.desenvolvimento.gov.br/arquivo](http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo)>. Acesso em: jan. 2004

FORAY, D; LUNDEVALL, B.A. The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy. In: *Employment and growth in the knowledge-based economy*. OECD Documents, 1999.

FRANSMAN, M. Information, knowledge, vision and theories of the firm. In: *Industrial and corporate change*. Oxford University Press, v.3, n.3, 1994.

FREEMAN, C. "Introduction". In: DOSI, G.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; e SOETE, L. (Ed.). *Technical change and economic theory*. London: Frances Pinter, 1988.

FUKUYAMA, F. *Confiança*. Lisboa: Gradiva, 1996.

GALA, P. A teoria institucional de Douglass North. *Revista de Economia Política*. v. 23, n. 2, 2003.

GRANOVETTER, M. The strength of weak ties. *Journal of sociology*, 1973.

GROOTAERT, C. BASTELAER, T. V. *Understanding and measuring social capital: a synthesis of findings and recommendations from the social capital initiative*. 2001. Disponível em: <<http://www.worldbank.org/socialcapital>>. Acesso em: mar. 2004.

HUMPREY, J.; SCHMITZ, H. Governance and upgrading: linking industrial cluster and global chain research. *IDS working paper* 120. Brighton, Institute of Development Studies, University of Sussex, 2000.

KUPFER, D. *Mudança estrutural nas empresas e grupos líderes da economia brasileira na década de 90*. Dezembro, 2001. Disponível em: <[www.gic.ie.ufrj.br](http://www.gic.ie.ufrj.br)>. Acesso em: jan. 2004

LANDABASO, M; MOUTON, B; MIEDZINSKI, M. *Regional innovation strategies: a tool to improve social capital and institutional efficiency? Lessons from the European Regional Development Fund innovative actions*. 2003. Disponível em: <<http://www.regional-studies-assoc.ac.uk/events/120403papers.asp>>. Acesso em: mar. 2004.

LAPLANE, M.; SARTI, F. Investimento direto estrangeiro e o impacto na balança comercial nos anos 90. *Textos para Discussão, n. 629*. Rio de Janeiro: IPEA, p.7-45, fev. 1999.

LASTRES, H.M.M., et al. Globalização e inovação localizada. In: CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. (Ed.). *Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul*. Brasília: IBICT/MCT, 1999.

LOCKE, R. Construindo confiança. *Econômica*, v.3, n.2, 2001.

LORENZ, Mark. Information cost, learning, and trust: Lessons From Cooperation and Higher-order Capabilities Amongst Geographically Proximate Firms. DRUID Summer Conference, Bornholm, 1998.

LUNDEVALL, B-Å et al. National systems of production, innovation and competence-building. In: Nelson and Winter DRUID Summer Conference. Denmark, June, 2001.

LUNDEVALL, B-Å. *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers, 1992. (Introdução)

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*. 2002. 165 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis -SC, 2002.

MAILLAT, D. Productive systems and innovative milieux. In: *Networks of enterprises and local developmen*. OCDE, 1996.

MALERBA F. Learning by firms and incremental technical change. *Economic Journal*, 102, p. 845-59, 1992.

MASKELL, P et al. Social capital and competitiveness. In: BARON, S., FIELD, J. and SCHULLER, T., (Eds.): *Social capital. Critical perspectives*. Oxford: Oxford University Press, 2000. Disponível em: <<http://www.frontpage.cbs.dk/ex-perts>>. Acesso em: mar. 2004.

NARAYAN, D. "Voices of the poor: Poverty and social capital in Tanzania" ESSD. Studies and Monographs Series. Washington, DC: The World Bank, v. 20, 1997.

NELSON, R. *National innovation systems: a comparative analysis*. Oxford: Oxford University Press, 1993.

NELSON, R. The co-evolution of technology, industrial structure and supporting institutions. In: *Industrial and corporate change*. Oxford University Press, v.3, n.1, 1994.

NELSON, R.R e WINTER, S.G. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: Harvard Univ. Press, 1982. Cap.1 e 5

NORTH, D.C. *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OECD. *The weel-being of nations: the role of human and social capital*. Paris: OECD, 2001.

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.S.P. *Processos de seleção, custos de transação e a evolução das instituições empresariais*. 2000. Tese de Doutorado em Economia – Universidade de Campinas, Instituto de Economia, Unicamp, Campinas, São Paulo, 2000.

PUTMAM, R. *Making democracy work*. Civic traditions in modern Italy. New Jersey: Princeton University Press, 1993.

RAIS – Mte. RAIS – Relação Anual de informações sociais. Mte - Ministério do trabalho e emprego. Departamento de Emprego e Salários. Bases estatísticas. Brasília, 2002.

ROCHA, I. O. *Industrialização de Joinville – SC: da gênese as exportações*. Florianópolis: [s.n], 1997.

ROSEMBERG, N. Learning by using. In: *Inside the black box: technology and economics*. Cambridge: University Press, 1982

SABEL, C.E. Studied trust: building new form of co-operation in volatile economy. In: PIKE, P.; SENGENBERGER, W. *Industrial district and local economic regeneration*. Genebra: International Institute for Labour Studies, 1992.

SCHMITZ, H. Pequenas empresas e especialização flexível em países menos desenvolvidos. Padrões tecnológicos e políticas de gestão: comparações internacionais. São Paulo. *Anais...* São Paulo: USP, UNICAMP, BID, 1989. p. 151-189.

SCHUMPETER, J. A. *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SENKER, J. Tacit knowledge and models of innovation. In: *Industrial corporate change*. Oxford University Press, v.4, n.2, 1995.

STALLIVIERI, F. *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. Dissertação (Mestrado em economia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

STORPER, M., *The regional world – territorial development in a global economy*. New York: The Guilford Press, 1997.

STRACHMAN, E. *Política industrial e instituições*. 2000. Disponível em: <<http://instructor.com.br/eduardo/artigos/publicacoes.htm>>. Acesso em: abr. 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*. Florianópolis: UFSC, 2002.

VARGAS, M. A. *Proximidade territorial, aprendizado e inovação: um estudo sobre a dimensão local dos processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil*. 2002. Tese de doutorado – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Rio de Janeiro, 2002.

VERMULM R. O setor de bens de capital. In: *Science and technology in Brazil: a new policy for a global world*. 1993. Disponível em: <[www.schwartzman.org.br/simon/scipol/vermulm.pdf](http://www.schwartzman.org.br/simon/scipol/vermulm.pdf)>. Acesso em: jan. 2004

VINDING, A. K. Firms and knowledge institutions. The innovation potential in low-tech sectors and small firms. In: NELSON E WINTER CONFERENCE IN AALBORG, 2001.

WILKINSON, J. Building trust. A review of Richard Locke. *Econômica*, v.3, n.2, 2001.

WOLFE, D. A. *Social capital and cluster development in learning regions*. 2002. Disponível em: <[http://www.utoronto.ca/isrn/documents/Wolfe\\_SocialCapital2.pdf](http://www.utoronto.ca/isrn/documents/Wolfe_SocialCapital2.pdf)>. Acesso em: mar. 2004.

WOLTER, K. The rise and fall of regional agglomerations – structure, internal dynamics e change. In: DRUID PHD CONFERENCE ON INNOVATION, Growth and Industrial Dynamic, 2004.

## ANEXO A - Roteiro para Entrevista com as Associações

### I – IDENTIFICAÇÃO

Instituição:

Ano de Fundação:

Entrevistado:

Função:

### II - ESTRUTURA, RECURSOS HUMANOS

#### 1. Composição das empresas associadas

Setor	Composição (%)	N ° de empresas				Total
		Micro	Pequena	Média	Grande	
Indústria						100
Comércio						100
Serviço						100
Total	100					100

#### 2. Composição das empresas do segmento eletro-metalmeccânico associadas

Subsetor	Composição (%)	N ° de empresas				Total
		Micro	Pequena	Média	Grande	
Indústria metalúrgica						100
Indústria mecânica						100
Indústria do material elétrico e de comunicações						100
Indústria do material de transporte						
Total	100					100

#### 3. Estrutura Organizacional

Composição	Número de membros
Conselho	
Diretoria	
Administrativo	
Associados	
Outros	
Total	

#### 4. Origem dos membros da Associação

Origem	%
Empresa privada nacional de médio ou grande porte	
Empresa privada nacional de micro e pequeno porte	
Empresa multinacional	
Empresa setor público	
Universidade	
Outro	

#### 5. Educação formal da direção da Associação

Nível de Escolaridade	%
Pós-graduação em negócios (PhD, MBA, especialização)	
Pós-graduação em área tecnológica (Msc/PhD: eng, Qui, fis, bio, med,...)	
Nível universitário em área tecnológica (eng, Qui, fis, bio, med,...)	
Nível universitário em administração/negócios	
Nível técnico/profissionalizante	
Segundo grau completo	
Outro	

6. Âmbito de atuação da Associação. Assinale em ordem de importância: 1. Sem importância, 2. Pouco importante, 3. Importante, 4. Muito importante.

Atuação	1	2	3	4
Representação dos interesses dos associados perante a comunidade e o governo (municipal, estadual e federal)				
Atuar no desenvolvimento e aprimoramento de seus associados				
Promover o associativismo das empresas por meio da troca de experiências entre os associados				
Auxiliar na definição de objetivos comuns para o arranjo produtivo				
Promover ações dirigidas a capacitação tecnológica das empresas				
Estimular o desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local				
Identificar formas e fontes de financiamento				
Apoio a convênio diversos (médico, cooperação, prestação de serviços, infra-estrutura tecnológica, etc...)				
Outros				

7. Principais atividades/serviços da Associação que visam o desenvolvimento das empresas. Assinale em ordem de importância: 1. Sem importância, 2. Pouco importante, 3. Importante, 4. Muito importante.

Atividades/serviços	1	2	3	4
Serviços de consultoria nas áreas organizacional, administrativa, econômica, gerencial, técnica				
Formação e treinamento de pessoal				
Transferência de tecnologia ( contratação de consultores, realização de estágios, cursos de formação de mão-de-obra local)				
Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, etc...				
Organização de eventos técnicos e comerciais				
Seminário e reuniões entre empresários				
Compras e vendas cooperativas				
Serviços de certificação				
Outras (os)				

8. Principais motivos que levam os empresários a demandarem os serviços prestados pela Associação. Assinale em ordem de importância: 1. Sem importância, 2. Pouco importante, 3. Importante, 4. Muito importante.

Motivos	1	2	3	4
Solução rápida para os seus problemas				
Divulgar sua empresa e/ou produto				
Fomentar novos negócios				
Buscar novas tecnologias				
Aprimorar a gestão de sua empresa				
Treinamento de fornecedores				
Crédito facilitado				
Convênios				
Consultoria individual				
Certificação como garantia da qualidade de produtos e/ou serviços				
Lobby junto as esferas governamentais				
Outros				

9. Fluxos de informações entre a Associação e as empresas associadas. Indique o grau de frequência de difusão das informações assinalando (0) nunca, (1) freqüente, (2) eventual.

Canais Formais de difusão	Grau de freqüência		
Através da realização de cursos, palestras, seminários, visitas técnicas			
Através de programas de treinamento regulares			
Através da realização de eventos/feiras			
Implementação de Base de Dados e pagina na internet da instituição para divulgar informações			
Publicações especializadas			
Alianças tecnológicas ou acordos de cooperação (entre empresas, universidades, serviços de formação profissional e governo, etc...)			
Outras			
Canais Informais de difusão			
Contatos interpessoais entre os empresários associados			
Outras			

10. A Associação realiza parceria com outras instituições em ações conjuntas para o desenvolvimento local / regional: ( ) sim ( ) não

Especifique: .....

Origem: .....

11. Sugestões da Associação para políticas de aumento da capacidade competitiva das MPEs no arranjo local.

.....

### III – PROGRAMAS ESPECÍFICOS DESENVOLVIDOS PELA ASSOCIAÇÃO

A Associação desenvolve **programas específicos** para atender a demanda de necessidade das micro e pequenas empresas? ( ) sim ( ) não

1. Objetivo:

2. Programa atende empresas do setor: ( ) sim ( ) não

Quais (empresas/setor)? .....

3. Duração do programa:.....

4. Número de participantes associados nos núcleos setoriais:

Núcleo	Número de participantes	% Empresa formal	% Empresa informal	Tamanho da Empresa

5. Dificuldades encontradas pela Associação na implantação dos Núcleos Setoriais e em ampliar o número de associados?

.....

6. Principais resultados obtidos?

.....