



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



*ROGÉRIO ANTONIO ENDERLE*

**AVALIAÇÃO DA CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA NO  
ARRANJO PRODUTIVO MADEIREIRO DA REGIÃO DO VALE  
DO IGUAÇÚ SC/PR**

**FLORIANÓPOLIS  
2004**

**Rogério Antonio Enderle**

**AVALIAÇÃO DA CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA NO ARRANJO  
PRODUTIVO MADEIREIRO DA REGIÃO DO VALE DO IGUAÇÚ  
SC/PR**

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. Silvio Antônio Ferraz Cário, Dr.**

**Florianópolis  
2004**

**Rogério Antonio Enderle**

**AVALIAÇÃO DA CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA NO  
ARRANJO PRODUTIVO MADEIREIRO DA REGIÃO DO VALE DO IGUAÇÚ  
SC/PR**

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, Ph. D.  
Coordenador do Curso

Apresentada à Comissão Examinadora integrada pelos professores:

---

Prof. Dr. Silvio Antonio Ferraz Cario- PPGE/UFSC  
Orientador

---

Prof. Dr. Achyles Barcelos da Costa - UNISINOS/RS  
Membro

---

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

Aprovada em: Outubro de 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.**

*Para meus pais, Atílio (in memorian), com muitas saudades,  
e Catharina. E meus irmãos, Roque, Cleci e Elair.  
A todos, pelo amor, fortaleza e, acima de tudo, pelos valores  
que seus exemplos trataram de transmitir.*

## AGRADECIMENTOS

Ao término desta dissertação fica a gratidão a pessoas que foram fundamentais para sua realização. São para essas pessoas meus sinceros e eternos agradecimentos.

Começarei por um dos melhores orientadores que se pode ter, Prof. Sílvio Cário. Quando nossas relações se estreitaram passei a admirá-lo não só como um excelente professor, mas como pesquisador e estudioso da Economia Industrial, sempre comprometido com a cientificidade e com o rigor analítico. Como orientador minha admiração aumentou exponencialmente, muitas vezes deixou de lado o sossego do lar para discussões de final de semana em algum local marcado, e a cada leitura e discussão sobre os capítulos minha surpresa era maior tal sua capacidade de desembaraçar meus argumentos e encontrar o fio da meada. Sempre conseguiu tirar “suco do bagaço”. Além de tudo isso, eu tinha certeza que tinha ao meu lado um amigo, disposto a fazer tudo o que estava ao seu alcance para proporcionar as melhores condições possíveis ao desenvolvimento dos meus estudos.

Ao longo dessa caminhada conheci pessoas maravilhosas que me ensinaram várias lições. Mas acima de tudo agradeço pelos momentos de descontração, companheirismo e amizade de pessoas como Marcelo Arend, Marcelo Machado, Glaison, Eugênio, Janaína, Jeanine, Fábio, Álvaro, Michelle, Giordana, Carla, Fabiano, Pablo, Nathan e Shandi. Mas sem dúvida os três primeiros merecem destaque, pois foram aqueles de quem mais me aproximei e decisivos para o meu desenvolvimento intelectual e humano, além de serem ótimos amigos e compartilharem reciprocamente do gosto por uma boa cerveja, fundamental em nossas reuniões no Bar da Nina, no Quebra Gelo ou na Praia do Campeche.

Grande Arend, quanta saudade de nossas discussões teóricas, você sempre a minha frente com uma massa crítica mais apurada e com aqueles *insights* de “tirar o chapéu”. As inúmeras rodadas de chimarrão na escadaria do Bradesco nos faziam refletir depois de mais uma tarde de aula e ajudavam decisivamente na digestão do “chinelão”, para em seguida ir pra casa imergir em leituras. Músicas como “Joquim” e “Hotel Califórnia” estarão sempre na memória, recuperando lembranças dos esforços despendidos na busca em compreender porque tal teoria é melhor do que essa, e porque essa é melhor do que aquela. Valeu pela amizade, força e incentivo.

O que falar do Marcelo Machado, sempre a disposição para as emergências financeiras que não eram poucas para um mestrando em formação. Uma pessoa que se destaca no sentido humano pois estava sempre preocupado com o bem estar dos amigos. O seu lado político sempre aflorava em nossas discussões e nos fazia rever algumas análises no sentido de superar a lacuna teórica. Serei eternamente grato por tudo.

À querida Evelise, fundamental em minha passagem pela “Ilha da Magia”. Uma pessoa de um coração enorme que sempre me auxiliou em tudo que precisei e ainda em outras tantas. Difícil expressar minha gratidão em tão poucas linhas, mas ficou a certeza de ter conhecido uma pessoa excepcional, que me ensinou sem saber que são os pequenos gestos que determinam eternas lembranças. Obrigado.

Eterno Prof. Sérgio Monteiro, a gênese da satisfação em estudar economia aconteceu efetivamente em suas aulas na FURG. A partir daí descobri porque aprender economia era bom, e mais, aprendi que esforço é a virtude determinante das realizações. Sou infinitamente grato por acreditar no meu esforço.

Prof. Flávio Tosi, obrigado por todas suas indicações sobre a UFSC e também em relação a minha primeira moradia, o que me facilitou muitas coisas.

Ao SEBRAE, pelos dezessete meses de bolsa.

Ao NEITEC, que me possibilitou condições estruturais para realização do trabalho, a quem agradeço na pessoa do Prof. Renato Campos, e também por sua participação com críticas e sugestões em minha banca examinadora

Ao Prof. Achyles Barcelos por sua disposição em participar da banca examinadora.

A todos aqueles que de uma forma ou outra contribuíram para a realização desta dissertação.

## RESUMO

ENDERLE, Rogério Antonio. Avaliação da capacitação tecnológica no arranjo produtivo madeireiro da região do vale do Iguazú SC/PR. Florianópolis, 2004. 224f. Dissertação (Mestrado em Economia Industrial) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

**Orientador:** Prof. Silvio Antônio Ferraz Cário, Dr.

Utilizando-se de um recente estado das artes sobre arranjos produtivos locais, a presente dissertação analisa a configuração, o comportamento e as inter-relações das MPEs e instituições de apoio no arranjo produtivo da indústria madeireira da região do Vale do Iguazú (SC/PR), verificando os esforços na obtenção de vantagens competitivas dinâmicas por meio da criação de capacidade inovativa, para bem de formular políticas idiossincráticas de promoção ao desenvolvimento de processos inovativos em nível local. A análise dos dados primários forneceu subsídios para constatar que as inovações no arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguazú são esporádicas e sem um padrão sistematizado. Os poucos esforços inovativos estão mais concentrados no segmento de pequenas empresas e são todos de cunho incremental. A atividade inovativa no arranjo é refletida pelas características do setor e pela organização produtiva das empresas ali inseridas, com falta de esforços destinados em ações de maior conhecimento científico e tecnológico, voltados à exploração da capacidade inovativa do arranjo, não corroborando, assim, para objetivos de longo prazo. Destacam-se os mecanismos de aprendizado usualmente utilizados como sendo informais, com amplo destaque para o *learning by using*, devido a um modelo de organização social da produção baseado na fábrica. As características do regime tecnológico demonstram que o arranjo possui uma sustentabilidade baseada em recursos tangíveis, o produtivo e o natural, com um universo de soluções definidas e com oportunidades restritas, inserido numa “*low technology*” A relativização dos índices evidenciou uma certa superioridade de esforços tecnológicos do segmento de esquadrias e das PEs. Cabe destacar que a baixa densidade em termos de organizações e instituições contribui negativamente na seleção natural dos mercados, mantendo um *lock in* intra fábrica. A estrutura de governança do arranjo é substancialmente amparada nos mecanismos de mercado. No entanto, está em fase inicial a consolidação de um núcleo de esquadrias que servirá de agente norteador da trajetória de crescimento da competitividade local, baseando-se na especialização em um segmento produtivo específico.

**Palavras-chaves:** Arranjos Produtivos Locais. Capacitação Tecnológica. Indústria Madeireira.

## ABSTRACT

ENDERLE, Rogério Antonio. Avaliação da capacitação tecnológica no arranjo produtivo madeireiro da região do vale do Iguaçu SC/PR. Florianópolis, 2004. 224f. Dissertação (Mestrado em Economia Industrial) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

**Orientador:** Prof. Silvio Antônio Ferraz Cário, Dr.

Using the recent state of the arts of local productive arrangements, this dissertation analyzes the configuration, behavior and the inter-relations of the small-to-medium size companies and support institutions in the productive arrangement of the lumber industry in the Iguaçu Valley (SC/PR). It also verifies the steps taken to gain a dynamic competitive edge through the development of an innovative capacity in order to create idiosyncratic promotion policies for the development of innovative processes at the local level. The analysis of primary data made it possible to establish that the innovations in the productive lumber arrangement in the Iguaçu Valley are sporadic and have no systematized standard. The few innovative efforts are more concentrated in the small business segment and are all incremental. The innovative activity in this arrangement is reflected by the characteristics of the sector and by the productive organization of the companies in that context. These lack concentrated efforts in actions of major scientific and technological knowledge, dedicated to the exploration of the innovative competence of the arrangement. This does not contribute to long term goals. Due to a factory-based model of social organization of production, the informal learning mechanisms stand out, among them: “learning by using”. The characteristics of the technological regime show that the sustainability of the arrangement is based on tangible resources, both productive and natural, with a wide spectrum of defined solutions and restricted opportunities, within a low technology context. The relativization of rates made evident the superior technological efforts of the windows and doors segment and that of the Small Businesses. It is fitting to point out that the low density in terms of organizations and institutions contributes negatively to market natural selection, keeping an intra-factory lock-in. The governance structure of the arrangement is substantially supported by the market mechanisms. However, now in its initial stage of consolidation, a lumber industry center at the local level will serve as a guiding agent for a competitive growth path, based on the specialization in a specific productive segment.

**Keywords:** Local Productive Arrangements. Technology Skills Training. Lumber Industry.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 3.1:</b> Cadeia produtiva da madeira.....	<b>72</b>
<b>Figura 3.2:</b> Participação dos estados em relação ao total de estabelecimentos no país na indústria madeireira – 2002.....	<b>89</b>
<b>Figura 3.3:</b> Estabelecimentos da indústria madeireira do Brasil por Sub-Segmento - 2002.....	<b>91</b>
<b>Figura 3.4:</b> Número de funcionários empregados na indústria madeireira por estado do Brasil, - 2002.....	<b>93</b>
<b>Figura 3.5:</b> Participação dos segmentos em relação ao total de empresas e empregados no estado do Paraná – 2002.....	<b>95</b>
<b>Figura 3.6:</b> Participação dos segmentos em relação ao total de empresas e empregados no estado de Santa Catarina – 2002.....	<b>97</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 2.1</b> Estrutura dos sistemas de produção e dos sistemas de conhecimento.....	<b>62</b>
<b>Quadro 4.1:</b> Caracterização das principais instituições presentes no APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2003.....	<b>111</b>
<b>Quadro 5.1:</b> Regime tecnológico do setor no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR) 2003.....	<b>149</b>
<b>Quadro 6.1:</b> Sistemas de produção e de conhecimento existentes no arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2003.....	<b>165</b>
<b>Quadro 6.2:</b> Características de aglomerações sem governança local definida.....	<b>173</b>
<b>Quadro 7.1:</b> Proposições de políticas ao desenvolvimento da capacidade inovativa no APL madeireiro da região do Vale do Iguaçu (PR/SC).....	<b>191</b>

## LISTA DE TABELA

<b>Tabela 1.1:</b> Amostra selecionada das empresas por sub-segmentos de atividades do APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2003.....	27
<b>Tabela 3.1:</b> Evolução do comércio internacional de madeira e móveis – 1995/1999.....	76
<b>Tabela 3.2:</b> Participação dos maiores exportadores no comércio <sup>(1)</sup> mundial de madeira e móveis – 1995/1999.....	77
<b>Tabela 3.3:</b> Participação de cada setor da indústria da madeira no Brasil em 2003.....	79
<b>Tabela 3.4:</b> Participação das empresas por tamanho e segmento na indústria madeireira do Brasil – 2002.....	80
<b>Tabela 3.5:</b> Variação anual do valor adicionado a preços básicos, em volume a preços do ano anterior, por classes e atividades – 1992/2001.....	82
<b>Tabela 3.6:</b> Taxas reais de crescimento da produção industrial por classe e gênero 1994/2002.....	84
<b>Tabela 3.7:</b> Balança comercial da indústria brasileira de madeira e móveis em 1989, 1995, 1997, 2000 e 2001.....	85
<b>Tabela 3.8:</b> Características dos serrados no Brasil – 1990/2000.....	87
<b>Tabela 3.9:</b> Principais produtos florestais exportados pelo Brasil – 1990, 1992, 1994, 1997, 1999 e 2001.....	88
<b>Tabela 3.10:</b> Caracterização da indústria madeireira no estado do Paraná – 2002.....	94
<b>Tabela 3.11:</b> Caracterização da indústria madeireira no estado de Santa Catarina – 2002.....	96
<b>Tabela 4.1:</b> Composição do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) por sub-segmentos de atividades.....	110
<b>Tabela 4.2:</b> Ano de fundação das empresas do APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2003.....	112
<b>Tabela 4.3:</b> Origem do capital das empresas do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu – SC/PR –2003.....	114
<b>Tabela 4.4:</b> Número de sócios fundadores das empresas do APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) –2003.....	115
<b>Tabela 4.5:</b> Perfil do sócio fundador das empresas do APL madeireiro do Vale do Iguaçu – SC/PR –2003.....	116
<b>Tabela 4.6:</b> Estrutura do capital das MPEs do APL madeireiro do Vale do Iguaçu – SC/PR –2003.....	118
<b>Tabela 4.7:</b> Relações de trabalho no APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2002.....	119
<b>Tabela 4.8:</b> Índice referente as dificuldades na operação das MPEs no arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu – SC/PR.....	120
<b>Tabela 4.9:</b> Evolução do emprego no APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2002.....	121
<b>Tabela 4.10:</b> Escolaridade do pessoal ocupado no APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2002.....	122
<b>Tabela 4.11:</b> Fatores competitivos no APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2002.....	123
<b>Tabela 4.12:</b> Destino das vendas no APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2002.....	124

<b>Tabela 5.1:</b> Número de empresas do APL madeireiro na região do Vale do Iguaçu (SC/PR) que introduziram inovações entre 2000 e 2002.....	<b>128</b>
<b>Tabela 5.2:</b> Índice de importância da frequência da atividade inovativa no APL madeireiro do Vale do Iguaçu (PR/SC) – 2003.....	<b>131</b>
<b>Tabela 5.3:</b> Índice de importância das fontes de informação para desenvolvimento de processos inovativos no APL madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR) - 2003	<b>133</b>
<b>Tabela 5.4:</b> Localização das fontes de informação para capacitação tecnológica no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2003.....	<b>136</b>
<b>Tabela 5.5:</b> Índice de importância de treinamento e capacitação de recursos humanos no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2000/2002.....	<b>138</b>
<b>Tabela 5.6:</b> Índice de importância dos impactos da inovação no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2000/2002.....	<b>139</b>
<b>Tabela 5.7:</b> Participação de produtos novos e aperfeiçoados nas vendas das empresas do arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR) 2000-2002.....	<b>140</b>
<b>Tabela 5.8:</b> Índices das MPEs relativos a comparação Segmento/Segmento (S/S) e Segmento/Arranjo (S/A) referentes aos impactos da inovação em todos os segmentos do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) 2000/2002.....	<b>142</b>
<b>Tabela 5.9:</b> Índices das MPEs relativos a comparação Segmento/Segmento (S/S) e Segmento/Arranjo (S/A) referentes a constância da inovação em todos os segmentos do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) 2003.....	<b>145</b>
<b>Tabela 5.10:</b> Índices das MPEs relativos a comparação Setor/Setor (S/S) e Setor/Arranjo (S/A) referentes ao treinamento e capacitação de recursos humanos do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) 2000/2002.....	<b>147</b>
<b>Tabela 5.11:</b> Índices das MPEs relativos a comparação Setor/Setor (S/S) e Setor/Arranjo (S/A) referentes aos resultados dos processos de treinamento e aprendizagem do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) 2000/2002..	<b>148</b>
<b>Tabela 6.1:</b> Participação em atividades cooperativas das empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR.....	<b>156</b>
<b>Tabela 6.2:</b> Grau de importância dos principais parceiros de atividades conjuntas no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu – 2000-2002.....	<b>157</b>
<b>Tabela 6.3:</b> Formas de cooperação do arranjo produtivo madeireiro da região do Vale Iguaçu – SC/PR – 2003.....	<b>158</b>
<b>Tabela 6.4:</b> Resultados das ações conjuntas no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu – SC/PR.....	<b>159</b>
<b>Tabela 6.5:</b> Localização dos parceiros nas atividades cooperativas das empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR .....	<b>160</b>
<b>Tabela 6.6:</b> Empresas subcontratantes e subcontratadas no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale Do Iguaçu (SC/PR) – 2003.....	<b>162</b>
<b>Tabela 6.7:</b> Índice de importância das vantagens de localização no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2003.....	<b>166</b>
<b>Tabela 6.8:</b> Avaliação da mão-de-obra local segundo as empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR.....	<b>169</b>
<b>Tabela 6.9:</b> Transações comerciais realizadas no local pelas empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR.....	<b>170</b>
<b>Tabela 6.10:</b> Contribuição de sindicatos, associações e cooperativas locais segundo as empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR.....	<b>171</b>

<b>Tabela 6.11:</b> Conhecimento e participação das micro e pequenas empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR em programas dirigidos para o segmento.....	<b>180</b>
<b>Tabela 6.12:</b> Avaliação das micro e pequenas empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR dos programas dirigidos para o segmento.....	<b>181</b>
<b>Tabela 6.13:</b> Políticas públicas que poderiam contribuir para o aumento da eficiência competitiva segundo a avaliação das médias e grandes empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR.....	<b>182</b>

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIM - Associação Brasileira da Indústria Madeireira  
ABIMCI – Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente  
ALADI – Associação Latino Americana de Integração  
ACIPU – Associação Comercial e Industrial de Porto União  
ACIUUV – Associação comercial e Industrial de União da Vitória  
APLs – Arranjos Produtivos Locais  
BB – Banco do Brasil  
BNH – Banco Nacional de Habitação  
BESC – Banco do Estado de Santa Catarina  
BRDE – Banco Regional de Desenvolvimento Econômico do Extremo Sul  
CEF – Caixa Econômica Federal  
CETMAN – Centro de Tecnologia da Madeira e Mobiliário  
EMATER – Empresa Paranaense de assistência Técnica e Extensão Rural  
FACE – Fundação Municipal Faculdade de Administração e Ciências Econômicas  
FACISC – Federação das Associações Comerciais e Industriais de Santa Catarina  
FACIAP - Federação das Associações Comerciais e Empresariais do Paraná  
FISSET – Fundo de Incentivo Setorial  
GEs – Grandes Empresas  
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
MDF – *Médium Density Fiberboard*  
MICT – Ministério da Indústria, Ciência e Tecnologia  
MPEs – Micro e Pequenas Empresas  
MPMEs – Micro, Pequenas e Médias Empresas  
NAFTA - *North American Free Trade Agreement*  
OSB – *Oriented Strand Board*  
PEA – População Economicamente Ativa  
PIB – Produto Interno Bruto  
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento  
PEs – Pequenas Empresas  
PMEs – Pequenas e Médias Empresas  
PMVA – Produtos de Maior Valor Agregado  
RAIS/MTE – Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego  
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas  
SBS – Sociedade Brasileira de Silvicultura  
SENAC – Serviço Nacional de Comércio  
SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial  
SESC – Serviço Social do Comércio  
SNI – Sistema Nacional de Inovação  
UNC – Universidade do Contestado  
UNIGUAÇÚ – Unidade de Ensino Superior Vale do Iguaçu  
TICs – Tecnologia das Informações e Conhecimentos

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<i>1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....</i>	<i>18</i>
<i>1.2 OBJETIVOS.....</i>	<i>24</i>
<b>1.2.1 <u>Objetivo geral</u>.....</b>	<b>24</b>
<b>1.2.2 <u>Objetivos específicos</u>.....</b>	<b>24</b>
<i>1.3 HIPÓTESE GERAL.....</i>	<i>24</i>
<i>1.4 METODOLOGIA.....</i>	<i>25</i>
<i>1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....</i>	<i>28</i>
<b>2 TRATAMENTO ANALÍTICO SOBRE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NA DINÂMICA CAPITALISTA.....</b>	<b>30</b>
<i>2.1 TRATAMENTO TEÓRICO SOBRE AGLOMERAÇÕES: A VISÃO PIONEIRA DE MARSHALL.....</i>	<i>30</i>
<i>2.2 MPEs EM ARRANJOS E SISTEMAS PRODUTIVOS E INOVATIVOS LOCAIS .....</i>	<i>34</i>
<i>2.3 CONSTRUÇÃO DO CAPITAL SOCIAL EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS...</i>	<i>39</i>
<i>2.4 FORMAS DE COORDENAÇÃO DE PMEs EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS.....</i>	<i>46</i>
<i>2.5 PROCESSO INOVATIVO E CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA: POSSIBILIDADES PARA AS PMEs.....</i>	<i>52</i>
<i>2.6 POLÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES INOVATIVAS.....</i>	<i>60</i>
<i>2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</i>	<i>66</i>
<b>3 ESTRUTURA PRODUTIVA E PADRÃO DE CONCORRÊNCIA NA INDÚSTRIA DA MADEIRA.....</b>	<b>69</b>
<i>3.1 O CENÁRIO E TENDÊNCIAS DA INDÚSTRIA DA MADEIRA EM ÂMBITO MUNDIAL.....</i>	<i>69</i>
<b>3.1.1 <u>O recurso florestal e a sua utilização na indústria da madeira</u>.....</b>	<b>69</b>
<b>3.1.2 <u>Características produtivas e dinâmica industrial</u>.....</b>	<b>69</b>
<b>3.1.3 <u>Características do comércio na indústria da madeira em nível mundial</u>.....</b>	<b>75</b>

3.2 O PANORAMA DA INDÚSTRIA DA MADEIRA NO BRASIL.....	79
3.2.1 <u>Recente desempenho da indústria madeireira no Brasil</u> .....	82
3.2.2 <u>A indústria madeireira na região sul</u> .....	92
3.3 <i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i> .....	98
<b>4 CONFIGURAÇÃO PRODUTIVA E IDENTIFICAÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO MADEIREIRO DA REGIÃO DO VALE DO IGUAÇU – SC/PR.....</b>	<b>100</b>
<b>4.1 ORIGEM, FORMAÇÃO HISTÓRICO-CULTURAL E DESENVOLVIMENTO DO APL DA INDÚSTRIA MADEIREIRA DO VALE DO IGUAÇU.....</b>	<b>100</b>
4.2 <i>ESTRUTURA PRODUTIVA: IDENTIFICAÇÃO, DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DOS PRINCIPAIS AGENTES DO ARRANJO PRODUTIVO MADEIREIRO NA REGIÃO DO VALE DO IGUAÇU – SC/PR</i> .....	109
4.2.1 <u>Caracterização das empresas: especificidades dos sócios, da origem e estrutura do capital e instituições de apoio</u> .....	109
4.2.2 <u>Fatores competitivos, características da mão-de-obra e das relações de trabalho, e o mercado dos produtos</u> .....	118
4.3 <i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i> .....	125
<b>5 A DINÂMICA DO PROCESSO DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA NO ARRANJO PRODUTIVO MADEIREIRO LOCAL DA REGIÃO DO VALE DO IGUAÇU (SC/PR).....</b>	<b>127</b>
5.1 <i>CARACTERÍSTICAS DOS PROCESSOS INOVATIVOS NO ARRANJO PRODUTIVO MADEIREIRO DA REGIÃO DO VALE DO IGUAÇU – SC/PR</i> .....	127
5.2 <i>MECANISMOS DE APRENDIZADO INFORMAIS E FORMAIS</i> .....	132
5.3 <i>OS PROCESSOS INOVATIVOS E SEUS REFLEXOS NO DESENVOLVIMENTO DO ARRANJO</i> .....	138
5.4 <i>RELATIVIZAÇÃO DOS ÍNDICES EM RELAÇÃO AOS SEGMENTOS MADEIREIROS NA CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA: DINÂMICA INTERNA DISTINTAS</i> .....	141
5.5 <i>REGIME TECNOLÓGICO E A ENDOGENEIDADE DA CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA</i> .....	148
5.6 <i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i> .....	153

<b>6 FORMAS DE INTERAÇÃO, DE COOPERAÇÃO E A ESTRUTURA DE GOVERNANÇA.....</b>	<b>155</b>
<i>6.1 TIPOS DE COOPERAÇÃO, RESULTADOS E LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PARCEIROS.....</i>	<i>155</i>
<i>6.2 RELAÇÕES DE SUB-CONTRATAÇÕES ENTRE EMPRESAS.....</i>	<i>161</i>
<i>6.3 NÍVEL DE INTERAÇÃO ENTRE A ESTRUTURA DE PRODUÇÃO E O SISTEMA DE CONHECIMENTO.....</i>	<i>164</i>
<i>6.4 AS VANTAGENS COMPETITIVAS ORIUNDAS DA CONTRIBUIÇÃO DAS EXTERNALIDADES POSITIVAS LOCAIS.....</i>	<i>166</i>
<i>6.5 UMA VISÃO DA ESTRUTURA DE GOVERNANÇA LOCAL.....</i>	<i>172</i>
<b>6.5.1</b> <u>O quadro geral existente.....</u>	<b>172</b>
<b>6.5.2</b> <u>Núcleo de esquadrias de madeira: no limiar de construção de uma estrutura de governança local.....</u>	<b>175</b>
<i>6.6 AVALIAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E A CONTRIBUIÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O ARRANJO.....</i>	<i>179</i>
<i>6.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</i>	<i>183</i>
<b>7 CONCLUSÃO E PROPOSIÇÃO DE POLÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE INOVATIVA DO ARRANJO PRODUTIVO.....</b>	<b>185</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>195</b>
<i>ANEXO A - Questionário da pesquisa de campo.....</i>	<i>207</i>

# 1 INTRODUÇÃO

## *1.1 PROBLEMA DE PESQUISA*

A partir da década de 70, a reestruturação produtiva levada a cabo nos países capitalistas desenvolvidos desenhou uma nova configuração nas relações capitalistas de produção, determinando a gênese de um leque de inovações tecnológicas, organizacionais e produtivas, que, conseqüentemente, aumentaram a produtividade e a competitividade das empresas. Nesse contexto, seguem-se as seguintes modificações: produção torna-se mais flexível, desverticalização das atividades, pequenas plantas industriais, diversificação produtiva, investimentos em P&D, fortes relações produtor/fornecedor e produtor/usuário, maior qualificação do trabalhador, redução dos níveis hierárquicos, intensa descentralização produtiva e ênfase na economia do conhecimento, entre outros elementos que caracterizam o novo paradigma tecno-produtivo. Essas características e, sobretudo, as relacionadas à maior flexibilidade produtiva, afetam diretamente a arquitetura das relações entre as empresas, determinando outro dimensionamento espacial de atuação e desenhando nova organização industrial. Devido as características de especialização, flexibilidade, economia de escopo, cooperação inter-firma e menor hierarquia, as Pequenas e Médias Empresas (PMEs) tornaram-se essenciais como resposta ao novo contexto produtivo (LEMOS, 2001).

As PMEs, em decorrência das transformações econômicas, sociais e tecnológicas, mudaram suas formas de atuação face à necessidade de novas relações entre empresas, com compartilhamento nas decisões e uma maior sincronia de ganhos para aquelas que fazem parte da cadeia produtiva. Com isso, superam suas reconhecidas desvantagens estruturais e mantêm-se firmes em seu propósito de sobrevivência, mesmo diante de um panorama de industrialização oligopolista, mostrando competências produtivas numa lógica de reestruturação industrial (SOUZA, 1995). Por sua vez, a inserção das PMEs é diferenciada dependendo do seu mercado de atuação, apresentando estrutura, dinâmica e alcance distintos. No conjunto de relações econômicas ocorrem diferentes vínculos das PMEs, não só subordinadas às Grandes Empresas (GEs), mas também constata-se a existência de PMEs independentes, sem maiores ligações e inseridas em setores dinâmicos de atuação econômica. Além dessas existem aquelas que fazem parte de mercados competitivos tradicionais, sem

atrelações às empresas de maior porte. Nessa perspectiva, algumas possuem uma defasagem temporal produtiva, ao contrário de outras, que com uma estrutura produtiva atualizada às exigências do novo cenário, com alto grau de conhecimento tácito e, conseqüentemente, melhores condições competitivas, resultam em um maior potencial de retorno positivo para a atividade econômica.

Na configuração do novo arranjo organizacional, assume relevância as aglomerações de empresas, cujas relações decorrentes possibilitam inserção mais competitiva das PMEs, que através de relações de cooperação/concorrência proporcionam ganhos devido à especialização produtiva num mesmo ambiente espacial e com forte integração. Aproveita-se a cumulatividade de competências construídas historicamente, gerando economias externas em virtude da rápida reprodução e difusão dos conhecimentos no interior do local. Schimitz (1997) afirma que a partir da visão de Marshall, PMEs podem obter vantagens competitivas no mercado através de ações articuladas no bojo das empresas inseridas no espaço geográfico local, onde se concentra o distrito industrial, ou seja, forma-se uma eficiência coletiva. A interação entre os integrantes de um distrito industrial, suas especificidades sociais e culturais, dão origem a uma “atmosfera industrial” local determinante das economias externas, que são de suma importância para os ganhos de eficiência das pequenas empresas. Assim, empresas localizadas formam uma aptidão hereditária, criando uma série de externalidades com a proximidade entre todos. O aprendizado acontece involuntariamente em função do ambiente propício e da difusão das informações que originam constantes mudanças em produtos e processos.

As configurações localizadas nesses termos criam competências e externalidades positivas, que ao introduzir a inovação tornam-se dinâmicas, gerando um perfil analítico diferenciado da abordagem que as trata de forma estática. Campos *et al* (2002a) destacam a importância do local à inovação por intermédio das particularidades que se formam no seu interior, criando condições para o desenvolvimento de competências que só podem ser produzidas em seu próprio *locus* interativo. A partir da proximidade entre empresas, pode-se identificar especificidades que demonstram a dinâmica do conjunto de firmas em um espaço de competição, produto de esforços inovativos criados pela cumulatividade do conhecimento e de um ambiente de aprendizagem, gerador de competências especializadas, que, conseqüentemente, aumentam a produtividade. Considera-se que se tratando de aglomerado em seu sentido mais abrangente, caracterizado por um conjunto de empresas e instituições articuladas e interagindo no mesmo espaço geográfico, ocorre competição em favor da

elevação da produtividade, maior capacidade de gerar a inovação, incentivo à criação de novas empresas e desenvolvimento das já existentes.

Nesse sentido, podem existir iniciativas de políticas dos governos locais articulados a políticas nacionais para estimular e dar suporte aos agentes produtivos, envolvendo desde a qualificação da mão-de-obra, através de escolas técnicas profissionalizantes, até atividades voltadas mais à ciência e tecnologia, servindo de base para as empresas expandirem suas atividades inovativas. E, também, iniciativas privadas de desenvolvimento que articulem ações voltadas ao incentivo do aumento de competitividade, demonstrando as estratégias mais relevantes, como a maior cooperação, que devem ser adotadas pelas empresas no intuito de aumentar o dinamismo das firmas inseridas no contexto local.

Considera-se, a partir disso, que existem diferentes formatos de arranjos, sendo que aqueles possuidores de uma estrutura que concilie ações conjuntas entre os agentes locais, - porém que não desestimulem a concorrência no âmbito do arranjo -e instituições privadas e de poder público local, terão ganhos de eficiência pelo aumento de sua capacidade interna inovativa. Conseqüentemente estarão em melhores condições competitivas com ganhos de economias de escala externa.

Com a existência de diferentes formatos de Arranjos Produtivos Locais (APLs) compostos por PMEs, e sua crescente relevância dentro da nova organização produtiva, passa a ser fundamental seu papel nas economias nacionais. Os APLs estão distribuídos entre os mais diversos setores, desde aqueles mais tradicionais até os mais dinâmicos, com características próprias bem definidas. Dentre esses se encontra o da indústria madeireira, destacando-se o APL na região do Vale do Iguaçu, mais especificamente nos municípios de União da Vitória (PR), Porto União (SC), Bituruna (PR) e Cruz Machado (PR), produzindo esquadrias (portas e janelas), painéis de aglomerado e compensado, e derivados da madeira, responsável por parcela significativa do emprego e renda total na região. Tendo essa região uma quantidade expressiva de unidades produtivas localizadas próximas, admite-se então que existe um certo grau de sinergias oriundas da especialização produtiva, proporcionando um ambiente propício à criação de competências dinâmicas, justificando seu estudo perante a necessidade do conhecimento da realidade local com vistas ao estímulo da região. Através desse estudo pode-se orientar a implementação de ações que fomentem o desenvolvimento das PMEs em seu âmbito regional.

Sob essa ótica, na indústria madeireira do Brasil existe a formação e a consolidação de APLs, destacando-se principalmente as regiões Sul e Sudeste. A indústria madeireira é

caracterizada por atividades com origem familiar e verticalização produtiva, ao contrário da atual lógica baseada em um modelo desverticalizado e com especialização produtiva. Percebe-se um avanço heterogêneo no setor, destacando-se o maior avanço tecnológico na fabricação de móveis em comparação a outros ramos que mantêm padrões de produção ainda defasados.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (ABIMCI, 2003), o setor da indústria de base florestal representou em 2000, 2% do Produto Interno Bruto nacional (PIB), sendo o setor madeireiro responsável por 50 % dessa indústria. Esse setor tem mantido uma participação praticamente constante na composição do PIB nacional, mantendo taxas de crescimento positivas nos últimos anos. No início de 2001 a indústria da madeira apresentou o terceiro melhor desempenho em relação ao aproveitamento da capacidade instalada, comparando-a com outros setores da indústria de transformação.

Em relação a mão-de-obra, a indústria da madeira representa em média 4,3% do total de empregados da indústria de transformação, com um incremento médio anual de 5,6%. Um dado importante a ser evidenciado, é que a indústria madeireira emprega quatro vezes mais mão-de-obra direta informal do que a com registro em carteira, conforme dados do IBGE, de 2000, empregando ao redor de 1,5 milhões de pessoas entre empregos diretos e indiretos, segundo dados extra-oficiais.

O setor de derivados da madeira nacional se desenvolveu muito nos últimos anos, com ganhos de produtividade, em alguns segmentos, que já se aproximam dos níveis internacionais, corroborando, assim, para o salto exportador da década de 90. Observando os saldos comerciais por volume, da indústria madeireira, identifica-se esta entre os cinco maiores saldos comerciais positivos da indústria de transformação, segundo a ABIMCI, 2003. A adaptação às novas condições vem acontecendo através de algumas modernizações e sub-contratações em etapas do processo produtivo.

Concomitantemente, o setor se caracteriza pela predominância de pequenas e médias empresas que atuam em um mercado muito segmentado, e é ainda intensivo em mão-de-obra e apresenta baixo valor adicionado (por unidade de mão-de-obra) em comparação a outros setores. A indústria madeireira como um todo representa uma atividade econômica significativa na região Sul do país, mantendo a maior parte de sua base produtiva em três estados, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo, que respondem por 70% dos empregos no setor, obedecendo a configuração tradicional de um setor composto por micro, pequenas e médias empresas.

Uma característica fundamental desse setor produtivo é o baixo nível de produtividade em um número significativo de empresas, resultado de pouco esforço para a modernização industrial e o não acompanhamento da evolução das novas formas de gestão organizacional. Corroborando para isso a existência de uma excessiva verticalização do processo produtivo, a fraca intensidade das relações entre empresas e a falta de articulação entre indústria e instituições de suporte, significando um obstáculo para a consolidação de vantagens competitivas oriundas de aglomerações produtivas (BRDE, 1998). No entanto, o setor vem exigindo cada vez mais competitividade de seus participantes, sendo que as unidades com baixo aproveitamento de matéria-prima e intensa utilização de mão-de-obra, que é o caso das empresas de processamento primário (serrarias) e processamento secundário (beneficiamento), estão tendo que conviver com outras firmas modernas, onde se aplica recursos tecnológicos mais avançados<sup>1</sup>.

A região do Vale do Iguaçu caracteriza-se por uma extensa base florestal - destaque para o pinho entre outras madeiras -, onde existe a presença de forte concentração de serrarias induzidas pela alta produtividade da principal matéria-prima, o pínus, acima da média nacional, pelo ambiente sócio-econômico-cultural e tecnológico voltado para essa atividade. Há nesse espaço localizado a presença de um número significativo de empresas num raio de trinta quilômetros, indicando, assim, a possibilidade de uma certa articulação entre os agentes locais. O setor representa ao redor de 30% do emprego formal total na região do Vale do Iguaçu, sendo assim, a atividade que mais concentra mão-de-obra empregada, demonstrando sua importância para a região. Abrangendo os municípios de União da Vitória, Porto União, Bituruna e Cruz Machado, existem 280 empresas que têm como atividade principal a manipulação da madeira e seus derivados. Desse total, ao redor de 54% do quadro efetivo do setor industrial estão concentrados em atividades como desdobramento de madeira. Deve-se considerar, também, que atividades correlatas são realizadas, incrementando sua representatividade.

Em face do número de empresas e a observação da representatividade do emprego dessas atividades na região, existem fornecedores de insumos tais como cola, verniz, pregos, parafusos e representantes de fornecedores de máquinas e equipamentos, bem como a presença de Associação Comercial e Industrial, Prefeitura Municipal, Sindicato Patronal

---

<sup>1</sup> Ganhos de velocidade de processamento, redução no consumo de matérias-primas e otimização no corte de madeira serrada são alguns dos fatores que tem incrementado o padrão de competitividade no setor, demandando ganhos de produtividade e maior qualidade em suas atividades, consequência do avanço tecnológico das empresas em busca de novos mercados.

Local e Centro de Educação do Senai. Dada a importância dessa atividade, espera que se desenvolvam ações coletivas em favor do APL madeireiro.

Em decorrência da predominância dessa atividade na região, são de suma importância o estudo e o entendimento de sua dinâmica interna. Para isso o uso do aparato teórico-analítico sobre APLs é fundamental, focando o aproveitamento das sinergias provenientes da intensificação das interações entre os atores em um ambiente favorável ao aprendizado, a criação de externalidades positivas dinâmicas que determinam a criação de competências para mudar, criar o novo, consolidando uma vantagem competitiva localizada.

Considerando que em todo local existe uma história sócio-cultural intrincada com o desenvolvimento da atividade produtiva principal, e o grande número de agentes econômicos próximos ligados a lógica madeireira no Vale do Iguaçu, há possibilidade que estes realizem esforços de capacitação tecnológica, a despeito de uma tecnologia madura na indústria madeireira, formas de aprendizado e inovações incrementais. É possível, então, existir uma intensa interação entre capacitação e o ambiente local, caracterizada pelos processos de aprendizado que se refletem sobre todos os agentes do APL, dando o caráter particular dos processos inovativos da região.

A partir disso, faz-se necessário identificar as alternativas e esforços do APL para uma inserção mais competitiva, através da engenharia produtiva, das especificidades dos agentes, das relações que se estabelecem em seu interior, de suas estratégias e capacidades para obter vantagens competitivas exclusivas desse ambiente de proximidade geográfica, que constrói uma série de *spillover effects* para todos.

No entanto, cabe identificar a possível implementação de políticas que devem estar voltadas, sobretudo, para o segmento de PMEs, que são objeto de pesquisa, em virtude da importância em estimular uma inserção desses agentes de maneira mais competitiva, pelo incentivo a geração de competências e, conseqüentemente, inovação.

Diante disso, o estudo pretende responder às seguintes questões:

- a) Qual o comportamento das empresas frente à necessidade de criação de competências para inovar?
- b) Como se conformam os processos de aprendizado no arranjo voltados a criar competências?
- c) Existe cooperação entre os atores do arranjo a fim de promover uma difusão de benefícios conjuntos?
- d) O arranjo tem determinado um aumento da competitividade e desenvolvimento

regional?

- e) Quais políticas de desenvolvimento local podem ser traçadas a fim de estimular maior competitividade local através de práticas inovativas?

## *1.2 OBJETIVOS*

### **1.2.1 Objetivo geral**

Analisar a configuração, o comportamento e as inter-relações das MPEs e instituições de apoio no arranjo produtivo da indústria madeireira da região do Vale do Iguaçu ( SC/PR ), com o intuito de verificar os esforços na obtenção de vantagens competitivas dinâmicas por meio da criação de capacidade inovativa, bem como formular políticas de promoção ao desenvolvimento de processos inovativos em nível local.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- a) Apresentar um tratamento analítico sobre MPEs na dinâmica capitalista;
- b) Caracterizar a estrutura setorial da produção nos níveis nacional e estadual;
- c) Compreender a configuração produtiva e interativa do APL madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR);
- d) Identificar e avaliar a capacitação tecnológica e organizacional das empresas no âmbito do APL madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR);
- e) Caracterizar e analisar as formas de interação e cooperação entre os atores locais no APL madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR);
- f) Traçar políticas de desenvolvimento às MPEs inseridas no APL madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR).

## *1.3 HIPÓTESE GERAL*

As empresas inseridas no APL madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR) estão construindo vantagens competitivas dinâmicas a partir da criação de capacidade inovativa, decorrente de processos interno às empresas e de mecanismos de interação entre empresas, e entre empresas e instituições.

#### *1.4 METODOLOGIA*

O trabalho visou responder às questões levantadas no âmbito do arranjo, procurando alcançar todos os objetivos propostos preliminarmente. A delimitação da análise sobre uma situação local, com o estudo da região do Vale do Iguaçu, compreendendo os municípios de Porto União (SC), União da Vitória (PR), Bituruna (PR) e Cruz Machado (PR), sob a ótica dos APLs, dada sua representatividade para os estados no âmbito do setor madeireiro, foi de suma relevância para o conhecimento da realidade regional e para traçar políticas de desenvolvimento.

No segundo capítulo, relativo ao tratamento analítico sobre MPEs na dinâmica capitalista, foi abordado a visão pioneira de Marshall (1988) sobre aglomerações industriais; o papel das MPEs em arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais; a construção do capital social em APLs; as formas de coordenação de MPEs em APLs; as características do processo inovativo, sua natureza sistêmica e complexa e seus condicionantes principais; e políticas para o desenvolvimento de ações inovativas em APLs. Recorreu-se a fontes secundárias de informações, tais como, o levantamento bibliográfico, com a utilização de livros, artigos, dissertações, teses, relatórios, notas técnicas e afins, com vistas a obter um arcabouço teórico que dê suporte ao estudo de processos inovativos em APLs. Usa-se amplamente um referencial teórico neo-schumpeteriano de fronteira do conhecimento, baseado em autores tais como, Dosi, Freeman, Nelson, Winter, Edquist, Breschi, Malerba, Orsenigo, Lundvall, Foray, Becattini, Johnson, Perez, Storper, Harrinsson entre outros.

O terceiro capítulo, para análise da estrutura produtiva e padrão de concorrência na indústria madeireira, fez-se uma identificação das características setoriais da indústria madeireira, destacando o cenário e as tendências da indústria da madeira em âmbito mundial, observando suas características produtivas e a dinâmica industrial, como também o cenário comercial recente dessa indústria na esfera mundial; e apresenta-se um panorama da indústria da madeira no Brasil, com seu recente desempenho, e uma visualização de tal indústria na região Sul do país. Usa-se, para isso, de fontes secundárias, pesquisas especializadas no setor, como os relatórios da Associação Brasileira da Indústria Madeireira (ABIM), dissertações, relatórios de pesquisa e publicações diversas especializadas no âmbito setorial.

No quarto capítulo, referente a configuração produtiva, identificação e análise do APL Madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR), foi realizada uma análise da evolução histórico-cultural e seu desenvolvimento; caracterização da estrutura produtiva, com a descrição dos

principais atores locais; as especificidades estruturais das empresas e das instituições locais; e os fatores competitivos, perfil da mão-de-obra, das relações de trabalho e o mercado dos produtos.

No quinto capítulo, sobre a dinâmica do processo de capacitação tecnológica no APL Madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR), avaliou-se as características dos processos inovativos locais; os mecanismos de aprendizagem informais e formais; os reflexos dos processos inovativos no desenvolvimento do APL; fez-se uma relativização dos índices de capacitação tecnológica em relação aos segmentos madeireiros existentes no APL; e caracterizou-se o regime tecnológico e a endogeneidade da capacidade inovativa.

No sexto capítulo, em que se tratou das formas de interação e cooperação e a estrutura de governança, demonstrou-se os tipos de cooperação, resultados e localização dos principais parceiros; as relações de sub-contratações entre empresas; o nível de interação entre a estrutura de produção e o sistema de conhecimento; as vantagens competitivas inerente as externalidades positivas locais; possibilitou-se uma visão da estrutura de governança local; e fez-se uma avaliação da contribuição das políticas públicas para o APL.

Por fim, no sétimo capítulo, construiu-se uma conclusão geral e sugeriu-se um leque de proposições para o desenvolvimento da capacidade inovativa do APL.

Para obter esse leque de informações que serviram de base para a construção dos capítulos quatro, cinco, seis e sete, foi realizada pesquisa de campo junto às empresas, através do questionário e entrevistas. Para aplicação dos questionários foi definida uma amostra representativa dos atores locais diretamente ligados à atividade da indústria madeireira, que envolvem vários segmentos específicos do setor, segundo o porte pela classificação do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) – Micro Empresa, até 19 funcionários; Pequena Empresa, de 20 a 99 funcionários; Média Empresa, de 100 a 499 funcionários; e Grande Empresa, mais de 500 funcionários.

Levando em conta a relevância metodológica atribuída à pesquisa, adotou-se a tolerância de um erro amostral de 10%, com um nível de confiança de 95%, dado que a amostra foi obtida por sorteio aleatório, não tendo, portanto, como garantir um erro máximo. As empresas da população tiveram a mesma chance de serem escolhidas, linearizando as possibilidades do subconjunto de empresas fazer parte da amostra (CAMPOS *et al*, 2002b).

Dado um universo populacional de 280 empresas no arranjo, identificadas pela RAIS/MTE (2002), constituindo 85% das empresas madeireiras da região em estudo, foi retirado uma amostra do número de empresas a serem pesquisadas. Considerando a

população, o cálculo da amostra (n) estatística determinou que a quantidade de empresas a serem pesquisadas seria de 71 empresas, conforme procedimento metodológico contido em Campos *et al* (2002). No entanto, foram efetivamente pesquisadas 55 empresas, sendo 25 micro empresas, 24 pequenas empresas, 5 médias empresas e 1 grande empresa, conforme a tabela 1.1.

A partir do cálculo da amostra, a variância admitida foi a máxima possível, (1/4), considerando o tamanho mínimo de uma amostra aleatória simples, numa situação em que metade dos indivíduos que estão na categoria de análise, ou seja, em que 2 “empresas”, diante de uma pergunta, uma respondesse sim e outra não, respectivamente, em um conjunto de resposta binário, 1 (sim) e 0 (não). O que justifica as 55 empresas efetivamente pesquisadas, não correspondendo as 71 empresas previamente estabelecidas, é a variância média obtida a partir de uma simulação para um conjunto de 10 respostas a perguntas variadas entre as 55 firmas pesquisadas, que ficou bem abaixo dos 0,25 (1/4), o que permitiu estatisticamente a diminuição da quantidade de empresas a serem efetivamente entrevistadas, sem comprometimento da significância estatística da amostra.

**Tabela 1.1:** Amostra selecionada das empresas por sub-segmentos de atividades do APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2003

Sub-segmentos	Desdobramento da madeira				Fabricação de madeira, laminada e de chapas de madeira compensada				Fabricação de esquadrias de madeira, de casas de madeira pré-fabricada.				Fabricação de artefatos diversos de madeira				Fabricação de Móveis de madeira				Total
	Mi	P	Me	G	Mi	P	Me	G	Mi	P	Me	G	Mi	P	Me	G	Mi	P	Me	G	
Porte																					
Bituruna	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	6
Cruz Machado	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4
Porto União	-	-	-	-	2	3	1	-	4	3	1	-	1	1	-	-	1	-	-	-	17
União da Vitória	2	2	-	-	1	5	1	1	5	5	1	-	1	1	-	-	3	-	-	-	28
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>55</b>

Fonte: RAIS/MTE 2002

Foi utilizado um questionário padrão dividido em dois blocos de questões. O primeiro bloco destinou-se a identificação da estrutura do arranjo, que compreendeu sua abrangência, sub-segmentos, estrutura educacional, estrutura de coordenação, estrutura tecnológica, tipos de instituição, estrutura de financiamento, a partir de informações em fontes oficiais como a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego,

acrescidas de outras fontes, como instituições locais inseridas no APL madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR). O segundo bloco de questões foi aplicado individualmente em cada empresa, observando as diversas especificidades locais que podem ser identificadas apenas através de um sistema mais qualitativo de avaliação, incluindo-se, também, questões de interesse único e exclusivo das micro e pequenas empresas.

### *1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO*

Esta dissertação estrutura-se em 7 capítulos, sendo o primeiro a introdução, que apresenta o problema de pesquisa, a hipótese geral, objetivo geral e específicos, bem como a metodologia utilizada; O capítulo 2 aborda o tratamento analítico sobre MPEs na dinâmica capitalista, fazendo uma revisão teórica sobre: aglomerações na visão pioneira de Marshall (1988); MPEs em arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais; construção do capital social em arranjos produtivos locais; formas de coordenação de MPEs em arranjos produtivos locais; processo inovativo, capacitação tecnológica e as possibilidades para as MPEs; e políticas para o desenvolvimento de ações inovativas.

O capítulo 3 contempla a estrutura produtiva e o padrão de concorrência na indústria da madeira, apresentando o cenário e tendências da indústria da madeira em âmbito mundial, o recurso florestal e a sua utilização na indústria da madeira, as características produtivas e a dinâmica industrial, as características do comércio na indústria da madeira em nível global, o panorama da indústria da madeira no Brasil, o recente desempenho da indústria da madeira no país, e a indústria madeireira na região Sul.

O capítulo 4 analisa configuração produtiva, identificação e análise do arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu, especificamente a origem, formação histórico-cultural e desenvolvimento da indústria madeireira local, sua estrutura produtiva, identificando e analisando características dos principais agentes do arranjo. Contextualiza as empresas segundo as especificidades dos sócios, da origem e estrutura do capital, e instituições de apoio, e demonstra os fatores competitivos, características da mão-de-obra e das relações de trabalho, e o mercado dos produtos;

O capítulo 5 discute a dinâmica do processo de capacitação tecnológica no arranjo produtivo madeireiro local, as características dos processos inovativos no arranjo, os mecanismos de aprendizado informais e formais, os processos inovativos e seus reflexos no desenvolvimento do arranjo. Faz uma relativização dos índices em relação aos segmentos

madeireiros na capacitação tecnológica e explora o regime tecnológico e a endogeneidade da capacitação tecnológica.

O capítulo 6 identifica e analisa as formas de interação, de cooperação e a estrutura de governança, especifica os tipos de cooperação, resultados e localização dos principais parceiros, relações de sub-contratações entre empresas, nível de interação entre estrutura de produção e sistema de conhecimento; as vantagens competitivas oriundas da contribuição das externalidades positivas locais; a estrutura de governança local e o quadro existente; e a avaliação, participação e a contribuição das políticas públicas para o arranjo.

E por fim, o capítulo 7 apresenta a conclusão geral e a proposição de políticas para o desenvolvimento da capacidade inovativa do arranjo produtivo local.

## 2 TRATAMENTO ANALÍTICO SOBRE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NA DINÂMICA CAPITALISTA

A importância das MPEs está reconhecida e consolidada no processo dinâmico de acumulação capitalista. No entanto, cabe discutir de que forma essas empresas podem auferir ganhos de escala e alcançar um nível de competitividade que lhes proporcionem posições mais seguras no atual estágio de desenvolvimento capitalista. A aglomeração de empresas em torno de uma atividade especializada tem sido uma alternativa factível e com amplas possibilidades de aprofundamento em seus tratamentos, haja vista o ambiente natural criado para o processo de aprendizado fundamental no processo inovativo.

No intuito de discutir esses aspectos o presente capítulo está dividido em seis itens, sendo que no item 1.1, apresenta-se a visão pioneira de Marshall (1988) sobre seus distritos industriais; no item 1.2, realiza-se uma discussão sobre as MPEs em arranjos produtivos locais; no item 1.3, faz-se uma discussão sobre o papel do capital social na capacitação tecnológica; no item 1.4, enfatiza-se o aspecto da coordenação nos aglomerados; no item 1.5, faz-se uma caracterização do processo inovativo e da capacitação tecnológica das empresas; no item 1.6, destacam-se alternativas de políticas que possam contribuir para a consolidação de um ambiente direcionado à inovação; e finalmente, no item 1.7, faz-se algumas considerações finais.

### *2.1 TRATAMENTO TEÓRICO SOBRE AGLOMERAÇÕES: A VISÃO PIONEIRA DE MARSHALL*

Na clássica obra de Alfred Marshall, *Principles Economics*, (1876), encontra-se a retórica sobre a análise da trajetória de existência das empresas por tamanho. Tão relevante foi esta que o seu refinamento é a gênese da cumulatividade do conhecimento adquirido pelos indivíduos nesta área, gerando observações menos imperfeitas da realidade e com isso a possibilidade de aperfeiçoamentos nas construções teóricas sobre os fenômenos econômicos inerentes ao crescimento das empresas, tornando codificadas e mais inteligíveis as informações e explicações sobre os fatos. Esta lógica corrobora para o desenvolvimento de uma relação mais estreita entre teoria e realidade, buscando obedecer à afinidade causal em que a segunda determina a primeira e não o inverso, pois o *embeddedness* deve ser tomado

como premissa básica. E é sob esta ótica que deve ser compreendida a contribuição de Alfred Marshall sobre a produção de artigos concentrados em localidades específicas<sup>2</sup>.

A concentração de uma indústria em certas localidades advém de períodos longínquos em que mercadorias eram produzidas em indústrias especializadas e distribuídas inclusive a lugares distantes.

“Alguns desses artigos eram produzidos em alguns lugares apenas, ou mesmo num único lugar, e se difundiram por toda a Europa, em parte por meio de feiras e dos mascates profissionais, e em parte pelos próprios produtores, que variavam de ocupação viajando, a pé, através de vários milhares de milhas, a fim de vender seus produtos e conhecer o mundo.” (MARSHALL, 1988, p.231)

Marshall classificou as economias oriundas de aumentos na escala de produção em duas classes, internas e externas.

“(…) economias derivadas de um aumento da escala de qualquer espécie de bens em duas classes: primeira, as dependentes do desenvolvimento geral da indústria e, segunda, as dependentes das empresas que a ela se dedicam individualmente, das suas organizações e eficiência de suas administrações. Nesta perspectiva, pode-se chamar as primeiras de economias externas, e as últimas de economias internas”(MARSHALL, 1988, p.229).

As economias internas é resultado, principalmente, da redução dos custos médios conforme aumenta sua produção das empresas individualmente. As economias externas decorrem de outros fatores, a saber: a) concentração de fatores de produção (terra, capital, trabalho, energia, transporte, etc.); b) oferta especializada, sendo que capital e trabalho irão migrar para a região em que houver concentração de firmas; c) *spill-over* tecnológico, significando a geração e difusão de tecnologia por toda a região.

Observa-se que as economias externas decorrem de um desenvolvimento geral da indústria. Essas aglomerações de pequenas unidades industriais são decorrência de vários

---

<sup>2</sup> Esta lógica está muito próxima, senão semelhante, daquela posta por Veblen na sua clássica obra, “Teoria da Classe Ociosa”, onde este aprofunda e estigmatiza uma retórica que não equivocadamente sempre vai fazer parte do cotidiano. Corroborando neste sentido, Chick (1993, p. 18) referindo-se ao método inovador de Keynes e sua proposta de estudar a interação das decisões econômicas, diz que isso se realizou “(...) analisando os principais componentes da economia e depois os ajustando para formar uma teoria do produto como um todo. Ninguém fizera nada igual a isso antes e ousou afirmar que ninguém o fez desde então”. Citando uma observação de Keynes, Lima (1992, p. 33) diz, “(...) o método mais apropriado de modelagem econômica também é algo histórica e institucionalmente condicionado, acompanhando, num certo sentido, as próprias mudanças na natureza do objeto analítico em questão”. Mesmo não fazendo parte do escopo deste trabalho, parece ser, sem dúvida, estimulante ao limite e inovador ao infinito, se é que existe, especular sobre a relação existente entre estes cientistas sociais que estavam preocupados em solidificar uma lógica a mais próxima possível do refinamento da realidade, e que parece convergir em seu âmago para uma idiosincrasia de enraizamento social, inerente nas retóricas destes autores às vezes mais contemporâneos em seus entendimentos do que aqueles que se dizem ser.

fatores, porém os mais relevantes são aqueles relacionados as condições naturais e/ou físicas atuando sobre a vontade do homem em explorar e descobrir meios de melhorar sua existência. São os ganhos oriundos das economias de fatores *ah doc* os determinantes fundamentais da origem de uma indústria localizada, calcada na liberdade das empresas como *locus* “(...) do desenvolvimento de nobres formas das artes da vida” (MARSHALL, 1988, p.233). Entretanto, o desenvolvimento destas depende em parte das convenções dos habitantes e de suas instituições políticas e sociais.

Marshall explicita com propriedade a lógica do porque regiões ou locais desenvolvem-se e se mantêm baseados em uma indústria especializada.

“São tais as vantagens que as pessoas que seguem uma mesma profissão especializada obtêm de uma vizinhança próxima, que desde que uma indústria escolha uma localidade para se fixar, aí permanece por longo espaço de tempo. Os segredos da profissão deixam de ser segredos, e, por assim dizer, ficam soltos no ar, de modo que as crianças absorvem inconscientemente grande numero deles. Aprecia-se devidamente um trabalho bem feito, discutem-se imediatamente os méritos de inventos e melhorias na maquinaria, nos métodos e na organização geral da empresa. Se um lança uma idéia nova, ela é imediatamente adotada por outros, que a combinam com sugestões próprias e, assim, essa idéia se torna uma fonte de outras idéias novas. Acabam por surgir, nas proximidades desse local, atividades subsidiárias que fornecem à indústria principal instrumentos e matérias primas, organizam seu comércio e, por muitos meios, lhe proporcionam economia de material.”( MARSHALL, 1988, p.234)

Cria-se um ambiente favorável à cumulatividade de um conhecimento tácito aproveitando-se dos processos de aprendizado contínuo sustentados por um enraizamento social local. Além disso, cria-se uma mão-de-obra especializada que pode se utilizar de equipamentos de alto preço, facilitando as condições de acesso a estes pela aglomeração, mesmo que as empresas sejam inferiorizadas financeiramente. Por sua vez, pode acontecer uma desvantagem em relação às restrições ao mercado de trabalho na região, empregando apenas uma mão-de-obra com determinadas especificidades, deixando a margem um montante de pessoas sem condições de desenvolver tal atividade, demandando o desenvolvimento de algum tipo de produção paralelo para incorporar o excesso no mercado de trabalho.

Dadas essas características, as assimetrias evidentes entre as empresas, principalmente advindas da maior escala de produção das grandes, podem ser suprimidas pela localização próxima de um conjunto de firmas, constituindo um ambiente de economias de escala externas. Os resultados dessa concentração geográfica seriam ganhos de eficiência gerados

espontaneamente. As evidências indicam que não é o tamanho das pequenas empresas o que lhes prejudica, mas sim o fato de que essas costumam operar sozinhas em ambientes cada vez mais competitivos. Reside justamente nesse aspecto o potencial de ganhos que a formação de aglomerações pode proporcionar às pequenas empresas.

Essas economias geralmente são asseguradas pela concentração de várias pequenas empresas, com características similares e em determinado espaço geográfico, com ganhos particularmente relevantes. Tal conceito de externalidades foi introduzido com o objetivo de definir por que e como o fator locacional importa, e por que e como pequenas empresas podem ser eficientes e competitivas. As localidades foram denominadas de “indústria localizada” ou “distritos industriais”. A conformação de espaços geográficos concentradores de uma mão-de-obra especializada é responsável pelo adensamento das habilidades e criação de um tipo de capacidades dinâmicas tácitas. Assim, um distrito industrial se compõe de firmas instaladas em um território definido, que exercitam a divisão do trabalho industrial entre si, estando ainda essas firmas imersas em uma atmosfera tão estimulante e tão propícia à industrialização como se o segredo da indústria se encontrasse no ar.

A indústria localizada em uma atividade especializada suscita uma atmosfera em que os conhecimentos pairam no ar, e de maneira cumulativa passam a ser aperfeiçoados e implementados em inventos e maquinarias. Isto determina o aparecimento de atividades subsidiárias e o uso de maquinário especializado, tudo isto corroborado por um ambiente onde as forças sociais estão em harmonia com as econômicas. Nesta condição, os limites impostos as PMEs pela escala de produção podem ser equacionados quando a firma for capaz de beneficiar-se das economias de escala originadas das “economias de recursos agrupados e/ou da especialização”, ou seja, quando a firma beneficia-se de economias externas.

Tal concentração provocaria o equacionamento da dicotomia competição - cooperação, aumentando a eficiência e, por conseguinte, a capacidade competitiva das empresas envolvidas no processo. Isto dar-se-ia pela articulação entre economias externas – resultado imediato da aglomeração espacial – e “ação conjunta” dentro do próprio distrito. Cabe destacar, que a divisão do trabalho entre as empresas do distrito provoca substanciais economias de escala ao potencializar o uso especializado de recursos produtivos, como treinamento de mão de obra e na rápida circulação de informações. Neste contexto, o papel das economias de escala externas torna-se essencial na caracterização dos distritos industriais marshallianos.

Da avaliação de Marshall (1988) da organização da indústria na Grã Bretanha, os

modelos dos distritos industriais atuais, mais especificamente o da “Terceira Itália” e do “Vale do Silício”, constituem-se exemplo mais apurado de um ambiente estimulante para desenvolvimento de atividades especializadas num determinado espaço territorial. Seu desenvolvimento endógeno procedeu-se aproveitando as vantagens regionais localizadas, tais como: capacidade empresarial, dotação de recursos da região, aproveitamento da mão-de-obra local e incentivo para o desenvolvimento tecnológico inovativo no próprio ambiente. Sua configuração é de micro, pequena e médias empresas. Contam com especialização produtiva regional, qualificação profissional facilitada pela difusão social existente, alto grau tecnológico, instituições provedoras de recursos para as pequenas empresas, fornecendo crédito local acessível, treinamento profissional para a rápida solução de eventuais dificuldades locais e forte fator histórico/ cultural que solidifica a cooperação.

Com a proximidade entre as empresas, pode-se identificar especificidades que demonstram a dinâmica do conjunto de empresas em um ambiente de competição, produto de esforços inovativos, criado pela cumulatividade do conhecimento e de um ambiente de aprendizado gerador de competências especializadas que, conseqüentemente, aumentam a produtividade. Geralmente, isso está amparado em uma trajetória em que as principais causas que levam a composição de tal tipo de arranjo é uma estrutura produtiva voltada para o beneficiamento de uma única matéria-prima, baseando-se, então, em condições físicas. Isto ocorre pela existência de recursos naturais capazes de sustentarem uma produção específica por longo período de tempo. Além dessa reserva natural, aqueles que dela se aproveitam, senão em seu início, porém em pouco tempo, serão os dotados de um certo conhecimento ou já acostumados ao ofício de manufaturar tal matéria prima.

## *2.2 MPEs EM ARRANJOS E SISTEMAS PRODUTIVOS E INOVATIVOS LOCAIS*

A delimitação de um referencial adequado para o desenvolvimento de estudos de caso que respeitem as especificidades locais é necessário face às heterogeneidades encontradas. Os conceitos de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais significam “(...) aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, operando em atividades correlacionadas e que apresentam vínculos expressivos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem”.(VARGAS, 2002, p.10). Incorporam uma diversidade de atores locais, desde empresas, clientes, associações, instituições públicas e privadas, universidades, institutos de pesquisa, com funções voltadas para formação de mão

de obra, pesquisa e desenvolvimento. Adequando o termo, o conceito APLs refere-se a aglomerações produtivas onde não se verifica substanciais interações entre os agentes locais, não caracterizando um sistema, onde as relações são densas (VILASCHI e CAMPOS, 2002). Um arranjo não é delineado pela fronteira geográfica de algum local, seu recorte é determinado por um número significativo de empresas envolvidas numa atividade específica, supondo a existência de uma gama de interações que envolvem os mais diversos atores econômicos e sociais.

O referencial de análise inclui elementos relacionados à estrutura setorial dos arranjos, incluindo, também, aspectos relativos ao sistema local de inovação e seu cenário institucional. O termo se desenvolveu ao longo do tempo pela emergência de diferentes abordagens para compreender os movimentos de capacitação industrial e tecnológica. Apesar de existirem diferentes abordagens e conceitos de aglomerados, esses também apresentam fortes similaridades no que diz respeito à estrutura, operação e agentes envolvidos (CASSIOLATO e SZAPIRO, 2003).

O foco das análises devem se concentrar não apenas sobre a empresa individual, mas englobar as relações entre as firmas e entre estas e as instituições existentes em um espaço geográfico local, com ênfase na compreensão do ambiente em que estas se inserem (CASSIOLATO e LASTRES, 2002). Esse enfoque evidencia que os ganhos das firmas estão amparados em suas idiosincrasias locais, através de sinergias, economias de aglomeração, aprendizado por interação, externalidades e eficiência coletiva.

Partindo dos princípios analíticos de Marshall (1988) desenvolveu-se – particularmente a partir dos anos 80 – uma extensa literatura que procura entender as diferentes experiências de aglomerações produtivas, caracterizadas pela cooperação interfirmas e criação de *networks* de empresas. Todas em decorrência do entendimento que é a “cooperação competitiva” a condição que potencializa o desempenho industrial, pois esta maximiza a eficiência e a competitividade, dada a especialização dos produtores em etapas específicas do processo de produção.

Várias denominações foram se desenvolvendo ao longo do tempo conforme a complexidade das relações e suas características, por isso há emergência de diferentes abordagens para compreender os movimentos de capacitação industrial e tecnológica. Apesar de existirem diferentes abordagens e conceitos de aglomerados, estes também apresentam fortes similaridades no que diz respeito à estrutura, operação e agentes envolvidos (CASSIOLATO e SZAPIRO, 2003).

Para as aglomerações produtivas o fator determinante é a capacidade das empresas alcançarem patamares mais elevados de competitividade, o que se deve à proximidade de fornecedores de matéria-prima e de equipamentos, produtores de componentes, subcontratados e produtores de bens finais. Combinados ao mesmo tempo com intensa rivalidade entre firmas e cooperação em associações de produtores. Apesar do enfoque ser nas PMEs, não eliminam-se as grandes empresas da análise.

Para Schmitz (1989, p. 176), as PMEs não podem atingir individualmente a especialização flexível. É a aglomeração setorial que lhes dá relativa força. Através dessas aglomerações podem-se superar com maiores facilidades as discontinuidades, surgidas de uma crise temporária ou do estado subdesenvolvido da economia.

As externalidades são essenciais para entender as vantagens de eficiência que pequenas empresas conquistam quando agrupadas. O ponto principal das externalidades é que o efeito produzido não é uma criação deliberada, mas um subproduto não intencional ou acidental de alguma outra atividade. A ocorrência da ação conjunta é que vai determinar a possibilidade de inserção no panorama competitivo em patamares melhor posicionados, promovendo os chamados ganhos de eficiência e elevando a competitividade. Essa competitividade está baseada na capacidade de gerar inovações, - diferente da competitividade espúria<sup>3</sup> - alcançada pelas interdependências dos diferentes agentes locais especializados dentro de um ambiente sócio-econômico comum (CASSIOLATO e LASTRES, 2002).

Fatores como economias externas, cooperação interfirmas, flexibilidade e mão-de-obra qualificada, são considerados no conceito de 'eficiência coletiva'. Esse conceito foi cunhado por Hubert Schmitz, para designar as sinergias decorrentes da interação entre empresas e entre empresas e instituições de pesquisa no interior dos distritos industriais. A eficiência coletiva incorpora as economias incidentais locais, agregando ações cognitivas e ações estimuladas. Para Schmitz (1992), o conceito de "eficiência coletiva" resume as principais vantagens da organização encontrada no interior do distritos industriais,

“(...) divisão do trabalho e especialização entre os pequenos produtores; a provisão de seus produtos especializados ou operações em curto e grande velocidade; o aparecimento de fornecedores que provêm matéria-prima ou componentes, maquinaria nova e de segunda mão e peças sobressalentes; o aparecimento de agentes que vendem em mercados nacionais e internacionais; o aparecimento de serviços especializados ao produtor em

---

<sup>3</sup> A competitividade espúria é aquela inerente a visão tradicional da teoria econômica, baseada em baixos salários e no uso intenso e sem limites dos recursos naturais.

assuntos técnicos, financeiros e contábeis; o aparecimento de grupos de trabalhadores com habilidades em setores específicos; a formação de consórcios para tarefas específicas e de associações fornecendo serviços e *lobbying* para seus membros. Quanto mais esses membros estão presentes, mais real torna-se a noção de eficiência coletiva”(SCHMITZ, 1992, p.145).

O conceito de eficiência coletiva abrange tanto os efeitos das externalidades quanto os da busca pela ação conjunta e procura captar a idéia de que competitividade não pode ser entendida através do foco em firmas individuais. Assim, a eficiência coletiva pode ser definida como “vantagem competitiva derivada de externalidades locais e ação conjunta<sup>4</sup>” (SCHMITZ, 1997).

Na esfera de constituição de um arranjo produtivo local as MPEs podem ter um papel de suma importância nas possibilidades de desenvolvimento em virtude das ligações que podem gerar no âmbito da organização produtiva do local. Por seu intermédio o arranjo pode se tornar mais denso, aumentar os postos de trabalho e explorar a sua característica natural de flexibilidade, expandindo-a por todo o espaço local em vista de uma divisão do trabalho bem definida.

Sob essa lógica, as desvantagens impostas às PME's pela escala de produção podem ser compensadas, em parte ou totalmente dependendo de suas dinâmicas de atuação, se a empresa tiver capacitação ou condições de beneficiar-se das economias de escala oriundas das economias de recursos agrupados<sup>5</sup> e/ou da especialização. São fatores geradores dessas

---

<sup>4</sup> A partir da visão de Marshall sobre seus distritos industriais, cuja ênfase estava na idéia dos ganhos relativos à localização de pequenos negócios similares em espaços específicos, as PME's podem obter vantagens competitivas no mercado através de ações articuladas no bojo das empresas inseridas no espaço geográfico local onde se concentra o distrito industrial, ou seja, forma-se uma eficiência coletiva. A interação entre os integrantes de um distrito industrial, e suas especificidades sociais e culturais, dão origem a uma “atmosfera industrial” local determinante das economias externas, que são de suma importância para os ganhos de eficiência das pequenas empresas. Assim, empresas localizadas formam uma aptidão hereditária, criando uma série de externalidades com a proximidade entre todos. O aprendizado acontece involuntariamente em função do ambiente propício e da difusão das informações que originam constantes mudanças em produtos e processos (SCHMITZ, 1997).

<sup>5</sup> E mais, uma indústria concentrada resultaria em um equacionamento da dicotomia competição/cooperação, criando competências, aumentando a eficiência e por conseguinte a capacidade competitiva das empresas envolvidas no processo. Isto seria resultado de uma convergência de esforços entre a aglomeração espacial, que por princípio gera economias externas, e a ação conjunta no interior do próprio distrito. A dinâmica produtiva pautada na divisão do trabalho que acontece nas firmas estimula a criação de economias de escala pelo uso intensivo dos recursos produtivos especializados. Sendo assim, as economias de escala externas tornam-se de suma importância para o desenvolvimento das PME's. Conforme Porter (2001), os aglomerados podem ter reflexos sobre a competição de três formas: i) aumento da produtividade das empresas; ii) estímulos à capacidade de inovação; e iii) incentivo à formação de novas empresas, tornando o aglomerado mais denso e reforçando a inovação. Corrobora para isso as relações de cooperação/concorrência, que proporcionam ganhos devido à especialização produtiva das empresas num mesmo ambiente espacial com forte integração, aproveitando a cumulatividade de competências construídas historicamente, geram economias externas em virtude da rápida reprodução e difusão dos conhecimentos no interior do local. O papel da cooperação é tão essencial quanto a concorrência na organização de um distrito industrial, haja visto a sua contribuição em aumentar a capacidade competitiva das redes de pequenas empresas, através do aumento do volume

economias externas, o agrupamento localizado de fatores de produção (terra, capital, trabalho, energia, transporte, etc); uma oferta especializada, em que recursos financeiros e mão de obra irão se voltar à região em que houver concentração de firmas; e *spill-over* tecnológico, com a geração e difusão de tecnologia por toda a região.

Deve haver, também, ações dos agentes privados participantes do aglomerado, promovendo a cooperação entre todos os seus membros, como dos agentes públicos na implementação de políticas de apoio ao desenvolvimento regional. Portanto, existe uma complementaridade dada pela eficiência coletiva entre os acontecimentos determinados por decisões menos organizadas, oriundas da própria atmosfera que rodeia as relações entre os agentes, e outros, resultado de iniciativas deliberadas dos agentes privados ou públicos, consolidando, então, ganhos competitivos às empresas.

Esses formatos produtivos e inovativos são identificados como a forma mais completa para a efetividade da interação, aprendizado, geração e troca de conhecimentos entre agentes econômicos. Um ambiente de proximidade em termos geográficos, culturais e institucionais dá condições a relações especiais entre os agentes, informações mais perfeitas, incentivos substanciais e outros benefícios para a produtividade e para o crescimento desta que são de difícil aproveitamento numa relação à distância (PORTER, 2001).

As configurações localizadas com esses aspectos criam competências e externalidades positivas, que ao introduzir a inovação tornam-se dinâmicas, gerando um perfil diferenciado da abordagem que trata de forma estática. Campos *et al* (2002) destacam a importância do local à inovação por intermédio das particularidades que se formam no seu interior, criando condições para o desenvolvimento de competências que só podem ser produzidas em seu próprio *locus* interativo. Nestes termos, com isso, (...) “afasta-se das definições mais gerais de aglomerações (distritos/clusters) industriais, cuja ênfase recai sobre os processos cooperativos e externalidades estáticas decorrentes da proximidade” (Campos *et al*, p.5). As características do conhecimento e da dinâmica da inovação são elementos que conformam a lógica dos processos de aprendizagem no âmbito da empresa no seu processo de interação com os atores em ambientes de *embeddedness* locais.

Num espaço localizado é de suma importância para os processos de aprendizado interativo, facilitando a troca de conhecimentos tácitos devido à convergência de vários aspectos idiossincráticos existentes no ambiente. A forma institucional mantém o seu papel de

balizadora dos atos inovativos alavancadores dos ganhos competitivos. Surge, assim, a partir dessas características, a necessidade de analisar os processos inovativos em uma perspectiva que envolva a consideração das estreitas ligações entre os agentes de um mesmo território, sejam firmas ou organizações, através da noção de arranjos produtivos locais, onde as especificidades que se formam nesse envolvimento criam condições singulares para o desenvolvimento de capacitações que determinem o aparecimento de novos produtos e processos. Isso acontece facilitado pela existência de uma linguagem de comunicação específica do próprio ambiente e pelo estado de confiança entre os agentes, amparados pelas interações existentes entre as organizações e instituições que dá o sentido próprio da aprendizagem nesse universo local (CAMPOS, *et al* (2002). Conforme Cassiolato e Szapiro (2003), as relações de proximidade territorial constituem-se, assim, em ativos dinâmicos tácitos, na medida em que são necessárias para geração de *spillovers* e externalidades positivas num sistema econômico.

Considera-se que se tratando de aglomerado em seu sentido mais abrangente, caracterizado por um conjunto de empresas e instituições articuladas e interagindo no mesmo espaço geográfico, ocorre competição em favor da elevação da produtividade, maior capacidade de gerar a inovação, incentivo à criação de novas empresas e desenvolvimento das já existentes. Nesses termos, é fundamental observar que PMEs que atuam em conjunto podem obter as vantagens das GEs, preservando características positivas de flexibilidade e especialização. O tratamento coletivo de empresas, em aglomerações produtivas, certamente potencializa os benefícios resultantes de sua promoção.

### 2.3 CONSTRUÇÃO DO CAPITAL SOCIAL EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

O termo capital social foi inicialmente usado para descrever as relações entre recursos, amarrando aqueles que são mais relevantes para o desenvolvimento dos agentes em comunidades e nas famílias. Com a difusão do termo, este vem expandindo o escopo da análise, e além das relações sociais, tem englobado normas e valores associados às interações.

Bourdieu<sup>6</sup> e Coleman<sup>7</sup> são os responsáveis pela introdução e desenvolvimento da abordagem do capital social na moderna sociologia. Mais recentemente, o conceito tem sido

---

<sup>6</sup> O uso de Bourdieu é por uma definição instrumental, com foco político, observando os benefícios obtidos pelos indivíduos em participar de redes sociais e a construção deliberada destas interações com a finalidade de absorver benefícios (SUVANTO, 2000). Estas redes estariam carregadas de recursos potenciais onde as relações

usado na lógica organizacional e no contexto social em que estão inseridas estas organizações e suas relações inter e intra-organizacional. Esses autores usam explicitamente o termo capital social, porém, Granovetter(1985) usa o termo *embeddedness* para evidenciar a importância do capital social.

A construção teórica do capital social pode ser, num âmbito geral, desmembrado em dois focos, o político e o econômico. O primeiro considera que as redes de relações sociais não distribuem seus resultados de forma simétrica. O segundo assume que trocas simétricas entre os agentes inseridos em estruturas de relações sociais disponibilizam recursos oriundos dessas estruturas. Ambos, no entanto, consideram o capital social como um fator “não visível” e fundamental para o desenvolvimento coletivo, considerando que uma estrutura social sempre existirá, *ad hoc*.

A compreensão de diferentes desempenhos econômicos regionais, nacionais ou em espaços localizados, pode ser realizada através do uso de um ativo invisível, o capital social. A produção de fatos sociais em diferentes sociedades do globo pode encontrar-se ligada por este ativo. Conforme (HIGGINS, 2003, p. 21), o capital social, “(...) é altamente intangível, só existe no espaço relacional por meio e entre as pessoas, está mais associado com mudanças nas crenças e opiniões das pessoas.”. Possui estreita ligação com as transformações nos hábitos<sup>8</sup>, crenças e opiniões dos atores sociais. Em resumo, é um tipo de capital intangível de forma direta, mas efetivamente presente nas sociedades, funcional e dependente de um ambiente específico. No entanto, sua análise se fixa no individualismo metodológico, na escolha racional, onde quanto maior o grau de confiança e reciprocidade entre os indivíduos em um contexto específico, menores os custos de transação (COLEMAN *apud* HIGGINS, 2003).

Uma das preocupações sobre o termo é que não existe uma definição operacional única e sua busca seria efetivamente um fracasso devido ao seu difundido uso nas ciências

---

estivessem mais ou menos institucionalizadas. O autor diferencia três tipos de capital: o econômico, o cultural e o social (HIGGINS, 2003).

7

Coleman usa uma definição por sua função, com foco mais econômico e relações simétricas, abordando o capital social como diferentes tipos, porém com elementos em comum, onde todos consistem em algum aspecto da estrutura social, facilitando ações dos atores sociais dentro de suas respectivas estruturas. Este capital é responsável por resultados específicos que sem uma participação não seriam possíveis. Sendo assim, sua leitura sobre as estruturas sociais de interação torna-se instrumental(SUVANTO, 2000; HIGGINS, 2003).

<sup>8</sup> Decididamente, podemos ter hábitos que permanecem inutilizados por longo tempo. Um hábito pode existir mesmo quando não se manifesta como comportamento. Hábitos são repertórios submersos de comportamento potencial. Podem ser acionados por estímulos ou contexto apropriado. Nossos hábitos auxiliam na confecção de nossas preferências e disposições. Quando novos hábitos são adquiridos ou quando mudam hábitos existentes, nossas preferências se alteram.

sociais (MONASTÉRIO, 2002, p. 13). Entretanto, o que tem se tornado mais apropriado e usado é a noção de redes de relações sociais, sendo que estas existem em maior ou menor número em qualquer ambiente social. Fukuyama (2000, p. 3) usa a seguinte definição: “(...) *social capital is na instantiated informal norm that promotes cooperation between two or more individuals.*” São as normas de cooperação os componentes principais do capital social, enfatizando a questão da reciprocidade.

Nesse entremeio a confiança paira como um pré-requisito fundamental. No entanto, sabendo que essa não é um fator que se encontra à disposição nas relações sociais, uma tentativa válida é o estímulo a sua criação ou incremento. Conforme Locke (2001, p. 254), a corrente sociológica que discute confiança afirma: “(...) confiança é um produto de longo prazo de padrões históricos de associativismo, compromisso cívico e interações extra-familiares.” A trajetória histórica é determinante das idiosincrasias locais e fundamental nos ambientes de maior confiança e de ações conjuntas para resolução de problemas comuns.

No campo da economia, o foco da análise na existência de confiança entre os agentes está relacionado ao interesse próprio (*self-interest*) de longo prazo dos indivíduos. Nesta lógica, “(...) a cooperação e o comportamento confiável [*truste-like behavior*] – longe de serem um artifício cultural – são uma resposta racional de atores individuais ao conjunto de oportunidades e limitações presentes em seu ambiente” (Ibid., p.256).

A mescla de ambas visões é uma alternativa válida para a compreensão de como se constitui confiança, como se pode constituí-la e como mantê-la. As principais críticas a estas abordagens são: i) arcabouço estático, com variáveis fixas no tempo e no espaço<sup>9</sup>; ii) a literatura é excessivamente mecanicista<sup>10</sup>; iii) o tratamento dado possui viés Lsimista<sup>11</sup>. E mais, a confiança deve ser considerada em um ambiente de informação incompleta e incerteza. E usando em parte a lógica da visão econômica, comportamentos de confiança, em última análise, começam com interesses próprios.

Entretanto, mesmo obedecendo à lógica do interesse próprio as relações de cooperação estão condicionadas pelo viés de cooperar com indivíduos conhecidos, a fim de diminuir a

---

<sup>9</sup> Associativismo e capital social não devem ser considerados como normas rígidas e consideradas como um tipo *ad hoc* sem condições de mudanças ao longo do tempo. Podem sofrer rupturas e modificações substanciais pelas interações políticas entre agentes da sociedade.

<sup>10</sup> O tratamento dado aos pré-requisitos da confiança, tanto os institucionais quanto os sociológicos, considera estas variáveis como homogêneas. Esse tipo de análise torna-se pouco ajustada a realidade, não observando as diferentes estruturas sociais que se conformam nos locais específicos, com diferentes tipos de conexões ou laços entre os grupos. Não existem pré-condições perfeitas que assegurem confiança e também a não existência destas pré-condições não quer dizer ausência de confiança.

incerteza inerente às interações. “O interesse próprio dos atores estabelece o fundamento de todos os esforços coletivos confiáveis [*trust-like*]. É isto que aproxima os atores no início e também o que os mantém juntos. Sem isso, nossa estrutura fica armada sobre solo incerto, não sendo firmemente enraizada em sua realidade” (Ibid., p. 261).

Conforme Fukuyama (2000), relacionando reciprocidade e relações de confiança, a partir do momento em que pessoas negociam, está implícita a reciprocidade. No entanto, um processo que mantenha atualizada essa prática no sentido de normas de cooperação acontece unicamente entre amigos ou entre famílias nucleares. Sociedades que conseguem transpor essa barreira cultural e criar relações de confiança com agentes econômicos, fora de suas relações familiares, têm maiores possibilidades de conformarem um arranjo organizacional mais eficiente. Baseado nessa lógica é que se diferenciam sociedades com estruturas industriais menores ou maiores, modernas de alta tecnologia ou tradicionais (FUKUYAMA *apud* LOCKE, 2003).

O debate acerca do tema dos arranjos sociais e dos reflexos de suas conexões sociais tem sido intenso e tem suscitado uma certa aceitação à utilização de redes sociais como um termo mais adequado para as análises requeridas, mesmo que autores como Fukuyama(2000) ainda usem normas de cooperação como a essência do capital social (MONASTÉRIO, 2002). Conforme Woolcock (2002, p. 25) “(...) *There is an emerging consensus on the definition of social capital, one built on an increasingly solid empirical foundation, and it is as follows: social capital refers to the norms and networks that facilitate collective action.*”

Para Monastério (2002), a definição de Woolcock é a mais completa e menos problemática, pois engloba normas e redes sociais, além de relacionar capital social com ação coletiva, tornando-se a mais completa. São relevantes as ligações entre os agentes e a constituição das redes sociais, precavendo-se para não esquecer do ambiente institucional. Além disso, confiança e cooperação continuam sendo importantes, mas num sentido de ligação entre o aspecto restrito e os efeitos mais macro do capital social. Corroborando nessa direção, conforme Higgins (2003, p. 18), “(...) se as relações estão baseadas na reciprocidade e na expectativa de cumprimento mútuo – caso contrário haveria *sansão social* – os motores da ação coletiva serão a confiança e a cooperação.”

É nesse contexto que se insere o conceito fundamental para auxiliar na compreensão das trajetórias produtivas de determinados espaços geográficos, o *embedded*. A Sociologia

---

<sup>11</sup> Este viés está amparado em que lugares que não possuem leis/instituições adequadas e os pré-requisitos sociológicos estariam numa trajetória vetorial de mão única e sem volta.

Econômica de Polanyi e a Nova Sociologia Econômica (NSE), têm desempenhado o papel de disseminadores dessa abordagem, buscando dar enfoque mais realista a partir da junção das teorias sociológicas e econômicas, demonstrando que a história importa.

Porém, foi a partir de Granovetter (1985) que o conceito de capital social teve uma abordagem mais aplicável aos objetos de estudo da economia, principalmente no enfoque heterodoxo. Sua análise está baseada na rede de relações sociais. “*The embeddedness approach to the problem of trust and order in economic life, then, threads its way between the oversocialized approach of generalized morality and the undersocialized one of impersonal, institutional arrangements by following and analyzing concrete patterns of social relations*” (GRANOVETTER, 1985, p. 493). Observa o potencial das redes sociais para promover a confiança. São as especificidades dos ambientes sociais e das redes os responsáveis pela construção de um relacionamento cooperativo e com credibilidade. Ambientes localizados, onde os conhecimentos tácitos incorporados em hábitos e rotinas são os principais determinantes da lógica inovativa, são potencializados por processos de aprendizado que compreendem um *embeddedness* social e histórico, e este *embeddedness* deve ser tomado como princípio. Conforme Campos (2002, p. 3), “(...) o local passa a ser entendido como estruturador de um sistema cognitivo, capaz de sustentar estes processos de aprendizagem, na medida em que mediatiza a proximidade não apenas geográfica, mas cultural e institucional entre os indivíduos, firmas e organizações”. A dimensão regional ou local torna-se fundamental no processo de capacitação produtiva e inovativa.

As ações econômicas dos indivíduos estão inseridas num arcabouço de relações sociais, enquanto as decisões tomadas pelos indivíduos são direta e necessariamente influenciadas pela rede de relacionamentos inerente ao ambiente pré-existente. A configuração do arranjo social e seu enraizamento sustentam e dão a direção da trajetória dos arranjos industriais localizados. Dado isso, a construção e consolidação da trajetória emerge como objeto de estudo e não simplesmente suas formas de organização. A história do local importa. Conforme Albagli e Maciel (2001, p. 423), “(...) os atores econômicos não são átomos isolados, mas encontram-se imersos (*embedded*) em relações e estruturas sociais mais amplas”.

A ação conjunta em uma rede de relações sociais é um determinante fundamental para uma inserção de forma competitiva em melhores condições, gerando ganhos de eficiência. A eficiência coletiva entra como o agregado entre externalidades espontâneas a lá Marshall

(1988), e por ações deliberadas dos agentes em promover ações cooperativas, sendo a competitividade produto da análise feita sobre um conjunto de firmas.

Os aspectos histórico-culturais são centrais no processo de inovação quando esse é focado sob a não-linearidade da inovação, potencializando a capacidade de aprendizagem de um dado espaço local especializado. Além das mudanças tecnológicas analisadas em âmbito individual, firmas ou institutos de pesquisa, as mudanças institucionais e organizacionais, num aspecto mais coletivo, de interações entre os agentes de uma determinada região, serão determinantes na capacidade de inovar, sobressaindo-se o caráter tácito do conhecimento, as relações de confiança e os aspectos culturais. O processo de aprendizado acontece condicionado por essas forças sociais.

Na construção de um *know how* e para sua transferência entre firmas localmente especializadas, necessita-se de relações de longo prazo amparadas em um ambiente cognitivo de confiança entre os agentes econômicos. Significa a necessidade de desenvolvimento de um código comum<sup>12</sup> em que todos os agentes envolvidos aprendem e compartilham do conhecimento tácito cumulativo.

Nesses termos, capital social, conhecimento tácito e processos de aprendizagem<sup>13</sup> são componentes de uma mesma estrutura e dependendo de sua densidade, a atividade industrial é mais ou menos inovadora, mesmo em indústrias tradicionais. A atividade industrial avançada considera que conhecimento e processo de aprendizagem são elementos de suma relevância para sua efetividade. Por natureza, o conhecimento é um recurso econômico com características ímpares, pois o seu uso não determina sua escassez ou consumo, pelo contrário, quanto mais se usufrui dele maior é seu estoque e seu efeito multiplicador torna-se infinito pela difusão na economia. Concomitantemente, o processo de aprendizagem é o mecanismo de difusão deste conhecimento e, portanto, são dinâmicos, contribuindo decisivamente para a gênese de novas capacitações econômicas (SOUZA, 1993).

---

<sup>12</sup> O processo rotinizado da firma é considerado como uma memória organizacional de como fazer as coisas e de como através da experiência do processo pode-se melhorá-las. Nelson e Winter (1982:99) dizem que, “(...) *the routinization of activity in na organization constitutes the most important form of storage of the organization’s specific operational knowledge. Basically, we claim that organizations remember by doing – although there are some important qualifications and elaborations*”

<sup>13</sup> O aprendizado tem como característica de suma importância o aspecto da cumulatividade, pois é através dos conhecimentos adquiridos e do seu grau de complexidade que acontece a definição da nova dinâmica do processo de aprendizagem, com um caráter de especificidade para cada unidade organizacional e, conseqüentemente, um novo padrão de atividades, novas rotinas e uma nova ordem organizacional

É sob esse prisma que se tornam críveis as relações de colaboração entre os atores econômicos, dado o aumento da intensidade da divisão do trabalho<sup>14</sup> nas indústrias. De suma relevância são os aspectos como a confiança entre os agentes e a cooperação. Diferenças no estoque de capital social podem contribuir efetivamente para explicar as diferenças dos graus de desenvolvimento econômico dos países. A existência de uma densidade de capital social reduz os comportamentos oportunistas por intermédio de grau de nível de confiança (MONASTÉRIO, 2002).

A lógica baseada numa relação de confiança toma forma, e seu desenvolvimento faz-se necessário paralelamente a um arcabouço de normas respeitadas pelos agentes econômicos envolvidos, para a construção de uma credibilidade positiva nas relações de cooperação. Quanto maior a densidade de capital social, maiores possibilidades de ganhos inovativos oriundos de relações de confiança e reciprocidade.

As tomadas de decisões produtivas dos indivíduos são efetivadas por motivações econômicas que fazem parte de um contexto social que não pode ser desprezado, e capaz de ser determinante na construção de uma especialização na exploração de um recurso natural local. Nesse sentido, o arranjo social e suas idiosincrasias são os responsáveis pela construção de fatores competitivos, ou não, na dinâmica de mercado capitalista. Vinha (2001, p. 211-212), parafraseando Polanyi, diz que “(...) o processo econômico é ‘instituído’ porque está definido pela interação, empiricamente construída, entre o homem e seu ambiente, resultando na satisfação tanto das suas necessidades materiais quanto das psicológicas. (...) A economia humana está enraizada em instituições econômicas e não econômicas e que ambas são igualmente vitais para sua estruturação e funcionamento”.

Um espaço localizado é de suma importância para os processos de aprendizado interativo, facilitando a troca de conhecimentos tácitos, em virtude da convergência de vários aspectos idiosincráticos existentes no ambiente. A forma institucional mantém o seu papel de balizadora dos atos inovativos alavancadores dos ganhos competitivos. Surge assim, a partir dessas características, a necessidade de analisar os processos inovativos em uma perspectiva que envolva a consideração das estreitas ligações entre os agentes de um mesmo território, sejam firmas ou organizações, através da noção de arranjos produtivos locais, em que as

---

<sup>14</sup> Agregando o maior dinamismo na divisão do trabalho, torna-se necessário a troca de informações qualitativas a fim de diminuir o grau de incerteza inerente às condições *ad hoc* – assimetria de informações e inconstâncias – da tecnologia e do processo inovativo. Para Deza (1995, p. 216) “a tecnologia é um dado que aparece definitivamente realizado no momento em que nasce, e vai se desenvolvendo gradualmente ao mesmo tempo em que se difunde e, também, essa difusão não tem lugar em um aspecto banal e abstrato e sim em um contexto industrial, econômico e social específico onde mantém um *feed-back* permanente”.

especificidades, que se formam nesse envolvimento, criem condições singulares para o desenvolvimento de capacitações que determinem o aparecimento de novos produtos e processos. Isso acontece facilitado pela existência de uma linguagem de comunicação específica do próprio ambiente e pelo estado de confiança entre os agentes, amparados pelas interações existentes entre as organizações e instituições que é quem dá o sentido próprio da aprendizagem nesse universo local (CAMPOS, *et al*, 2002).

#### 2.4 FORMAS DE COORDENAÇÃO DE PMEs EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

A governança estabelecida sobre um universo de atores econômicos significa a forma de administrar ações com reflexos sobre o desenvolvimento de uma estrutura produtiva e social e seus agentes. É um ato voluntário com poderes de estabelecer ações compulsórias nos agentes, conduzindo, gerindo, governando ou direcionando a tomada de decisões relevantes. Para Cassiolato e Lastres (2002) o termo vem sendo usado de diferentes formas em diferentes situações, porém, sempre está conexo ao juízo de gestão eficaz das organizações. A forma dessa governança pode variar dependendo das idiossincrasias de cada arranjo produtivo local. É fortemente influenciada pela estrutura de produção, aglomeração territorial, organização industrial, estrutura de conhecimento que depende da densidade institucional e o seu tecido social local (SUZIGAN *et al*, 2002).

O entendimento sobre qual tipo de estrutura de coordenação se estabelece ou pode se estabelecer nas relações entre os diversos tipos de atores locais, com a intervenção pública – federal, estadual ou municipal -, ou de empresas e instituições, nos processos de decisões em âmbito local, é fundamental no sentido de nortear as atividades. A governança das relações técnicas e econômicas pode ter substancial impacto na organização da produção e no grau de territorialização das atividades produtivas, devido as diferentes relações de poder exercidas pelos agentes participantes do processo, ou são impostas por mecanismos de preços.

Segundo Suzigan *et al* (2002), devido à complexidade existente entre as diferentes atividades desenvolvidas pelas empresas em um ambiente onde predomina uma significativa articulação entre os agentes, dada à divisão do trabalho que emerge dessa estrutura, é necessário que surja alguma forma de coordenação dando luz ao desenvolvimento de sua dinâmica interna<sup>15</sup>. Portanto, além da necessidade de se observar a estrutura de produção de

---

<sup>46</sup>Os resultados dessa divisão do trabalho, que são estimuladores de uma maior interação ao longo do processo produtivo, não são necessariamente apropriados de maneira homogênea pelos diversos participantes do sistema

um arranjo, faz-se de mesma importância o conhecimento do quadro de instituições e organizações<sup>16</sup> que regulam as relações entre os agentes atuantes no espaço territorial definido.

Alguns estudos têm dedicado atenção às relações entre firmas e formas de coordenação, dentre estes se cita Storper e Harrison (1991). Tais autores apontam uma taxonomia sobre estruturas de governança de sistemas produtivos industriais, focando o poder das grandes firmas nas suas relações de hierarquia resultado das interações entre os agentes. Sua análise está baseada na análise do grau de poder das relações, caracterizando esse como simétrico – a existência de uma empresa não depende diretamente das decisões de outra -, e assimétrico – firmas específicas são capazes de determinar a existência de outras. Os tipos de estrutura podem ser: *all ring-no core*, *core-ring with coordinating firm*, *core-ring with lead firm* e *all core*.

A primeira, *all ring-no core*, estabelece relações simétricas entre os agentes, sem hierarquia e qualquer tipo de comando interno. Não existem grandes firmas que tem poder hierárquico e coordenam redes de relações no local. Enquadra-se nesta caracterização os distritos industriais italianos, com relações determinadas entre firmas iguais, marcadamente por presença de empresas de pequeno porte.

A segunda, *core-ring with coordinating firm*, existe assimetria entre os agentes, onde algumas grandes firmas influenciam os outros de forma limitada, determinando algum grau de hierarquia. Algumas empresas influenciam as decisões de outras firmas, porém existe um entrelaçamento no sentido de que as coordenadoras não conseguem sobreviver sem as outras, pois não têm condições de fazer unilateralmente o que as outras fazem para elas. Sendo assim, não tem poder de conceber a existência ou não de outras firmas. Um exemplo pode ser a rede coordenada pela Benetton, em que também inserem-se outras grandes empresas, ou da Porsche, com aglomeração de pequenas firmas.

A terceira *core-ring with lead firm*, também demonstra assimetria entre os agentes, porém existe uma firma dominante determinadora de estratégias; estabelecendo substancial hierarquia sobre as outras. A firma líder mostra autonomia no que se refere a outros agentes subcontratados ou até sua rede de fornecedores, com capacidade, então, de rapidamente de

---

produtivo local, dadas suas diferentes condições de se apropriar dos possíveis ganhos resultantes da tendência de um aprofundamento especializado implícito na dinâmica interna do sistema.

<sup>16</sup> A caracterização desse arcabouço de suporte que coordena atividades em um sistema produtivo de aglomeração está posto na literatura como uma segunda e necessária dimensão a ser analisada, combinando-se com a primeira que diz respeito a estrutura de produção. Campos (2003), coloca que essa lógica de estudo serve para definir um sistema de inovação, e advém de Lundvall, B.A. (1992), corroborado por Edquist, C. (1997).

forma individual reorganizar seu leque de articulações. Podem-se citar como exemplos as cadeias comandadas por grandes corporações como a Toyota, Sony e Philips.

A quarta, *all core*, estabelece uma ação verticalizada dada pela grande empresa. Essa empresa não necessita de qualquer relação externa pelo mercado ou por acordos formais com outras empresas, em virtude de sua estrutura de hierarquia interna. Essa taxonomia caracteriza as várias formas de coordenação que podem existir em um sistema produtivo industrial e os tipos de relações hierárquicas de poder das grandes firmas.

Mytelka e Farinelli (2000), construíram uma tipologia das características que podem diferenciar a dinâmica dos *clusters* espontâneos, dividida em: a) informais baseados em micro e pequenas empresas com baixo nível tecnológico e reduzida capacidade organizacional, mão-de-obra de baixa qualificação e pequenas barreiras à entrada que dificultam o processo de cooperação; b) organizados baseados em pequenas e médias empresas com boa capacidade tecnológica, mão-de-obra atualizada e, principalmente, capacidade de coordenação entre os agentes, dando suporte infra-estrutural e técnico, melhorando assim suas condições dinâmicas internas; c) inovativos formados por pequenas, médias e grandes empresas, com capacidade organizacional, mão-de-obra altamente qualificada, e uma dinâmica altamente inovativa, face às relações de confiança e cooperação entre as firmas, estabelecendo, então, condições altamente competitivas no arranjo.

No mesmo sentido, Markusen (1995), em seu estudo sobre a identificação e análise sobre áreas de atração de investimentos, expõe quatro tipos de modelos de áreas competitivas ou distritos industriais. Seu objetivo é contribuir na ampliação da análise, restrita a formulação do modelo tradicional baseado na literatura sobre especialização flexível ou sobre Novos Distritos Industriais (NDIs), aumentando o leque de opções além do foco baseado no exemplo bem sucedido da Terceira Itália. A autora demonstra a não possibilidade dos NDIs com especialização flexível serem tomados como a referência de um novo paradigma, pois muitos exemplos de sucesso de resistência ao efeitos da integração mundial em diversos países não se enquadram na caracterização tradicional. Suas especificidades estruturais são muito diversas, substancialmente em seus modos de coordenação, e estabelecem alternativas analíticas. “Fundamental para o seu sucesso ou fracasso é a presença ou a ausência de relações de poder fortes e, ao mesmo tempo, desbalanceadas internas ou externas aos limites do distrito”(Ibid., p. 15).

São apresentados quatro tipos de espaços industriais distintos. Primeiro os distritos industriais marshallianos e a sua variante italiana. As empresas, na maioria das vezes com o

auxílio dos governos locais e de associações empresariais, agem de forma conjunta e deliberada na solução dos problemas. Esse arranjo institucional e organizacional responde por funções específicas, como disponibilizar uma infra-estrutura para uso geral, que envolve treinamento, marketing, auxílio técnico ou financeiro, construção de estratégias coletivas, e no caso específico da esfera pública local ou regional, atuam como agentes reguladores e incentivadores das principais indústrias;

Segundo, os distritos industriais centro-radiais cuja dinâmica é baseada na posição das empresas que atuam como firmas-chave. Nesse caso não ocorrem estruturas de coordenação como no caso italiano, sua lógica está nos objetivos das estratégias individuais das firmas mais relevantes. Tipos de associações empresariais têm pouca participação e não possuem uma reputação de contar com as maiores empresas, pois os interesses dessas são tratados diretamente com os governos em prol de suas estratégias individuais. É uma estrutura semelhante a *core-ring with lead firm*. Sendo assim, a coordenação é amplamente concentrada em poucas empresas e em suas metas.

A terceira são as plataformas satélites, cuja coordenação desse tipo de distrito é externa, baseada nas decisões de investimentos de grandes firmas, em virtude das empresas internas serem subsidiárias e ligadas a grandes corporações multinacionais, porque a natureza desse distrito não se constitui uma rede de fornecedores locais e não se desenvolvem ações conjuntas entre as unidades industriais. Diferente dos casos anteriores, não existe nenhum tipo de enraizamento local e qualquer iniciativa de coordenação acontece no espaço externo ao local.

O quarto tipo são os distritos ancorados pelo Estado, com uma coordenação localizada em alguma instituição pública ou não-lucrativa, um tipo de instituição âncora. As atividades são voltadas a uma determinada atividade principal com espaço para o crescimento de fornecedores, porém não existe a garantia de que empresas locais assumam funções específicas à atividade principal, dependendo do tipo de instituição chave, se regional ou nacional. Essa falta de garantias oprime o papel de associações e do governo local, sendo que seus objetivos se resumem em manter a instituição pública-âncora. O desempenho local fica a mercê de decisões governadas pelo incentivo da instituição principal a outras atividades na região. Esses tipos diferenciados de distritos suscitam diferentes espécies de coordenação e parâmetros em que as empresas locais guiarão suas relações com outros agentes, direcionando as atividades regionais.

Nesse contexto, ressalta-se as configurações das interações, englobando liderança, cooperação, colaboração e competição, essenciais para o fomento da atividade inovativa e ganhos competitivos. O que assume importância são as ações conjuntas e coordenadas que devem incorporar um caráter rotineiro, provocando um ambiente de sinergias, estimulador da capacitação tecnológica. O aspecto de coordenação é fundamental à difusão de informações e conhecimentos e, conseqüentemente ao processo de aprendizado do arranjo, acontecendo de diversas formas, através de acordos público-privados, relação entre fornecedores-clientes, centros tecnológicos-empresas. Enfim, a existência de formas institucionalizadas de coordenação podem demonstrar o sucesso do aglomerado, dando um amparo organizacional para o mesmo, orientando relações, porém, não determinando resultados simétricos, sendo que isso depende da capacidade de cada agente assimilar de maneira mais competente de seus benefícios.

Dentro de ambas classificações, ressaltam-se aquelas com características que estão em linha com atividades produtivas descentralizadas, ocorridas em conseqüência das mudanças na estrutura produtiva da economia mundial, com flexibilização da produção, principalmente em função do intenso processo de inovações tecnológicas. Isso corrobora para a busca de mecanismos de coordenação, além daqueles já tradicionalmente incorporados, como o de mercado ou da organização do sistema pela empresa-líder<sup>17</sup>. Essas duas formas de coordenação restringem as possibilidades de relações de cooperação interfirmas, que é de fundamental importância às atividades tecnológica e inovativas. Percebe-se então, a importância da organização de formas de coordenação feitas por agentes públicos ou privadas e não por firmas, visto a crescente importância dos arranjos produtivos com especialização flexível, como é o caso dos distritos italianos, que tem como motor do seu dinamismo um tipo de cooperação-concorrência<sup>18</sup> (CROCCO e HORÁCIO, 2001).

Isso remete à discussão de como se procede essa coordenação oriunda das relações entre os atores da atividade produtiva, sendo que onde existe interação mais amistosa, resultado de um ambiente propício consolidado, a atividade inovativa terá maior probabilidade de efetivar-se visto que o *learning-by-interacting* faz parte do *locus* de seu desenvolvimento. Esse ambiente interativo de relações que se formam ao longo do tempo

---

<sup>17</sup> Nesse caso, a responsável pela *governance* do sistema dá sustentação para este, porém pode sufocar o desenvolvimento dos demais participantes, dependendo de suas estratégias de ação. Essas assimetrias podem gerar obstáculos para atividades de cooperação entre as empresas.

<sup>18</sup> Isso não significa uma diminuição da competição entre empresas, apenas é um facilitador na obtenção de ganhos competitivos localizados em virtude das sinergias criadas e das ações conjuntas em busca do aumento de competências localizadas e incrementos inovativos.

entre as firmas, - mais especificamente nos arranjos produtivos locais gerados espontaneamente -geradoras de vantagens competitivas, dependem não somente de ações involuntárias dos agentes, mas também e, fundamentalmente, de ações coordenadas - tanto pelo setor público como por agentes privados - no âmbito do arranjo, a fim de estimular as atividades produtivas e aumentar a difusão do conhecimento.

Cassiolo e Lastres (2002) constroem uma tipologia, caracterizando as aglomerações com diferentes tipos de governança, com vistas às possibilidades de transformação desses arranjos em sistemas produtivos locais. No caso de aglomerações com governança local de grandes empresas com sede local, ou do tipo plataforma industrial satélite, as características, respectivamente, são: economias de escala, altas em ambas; nível de atividade das empresas locais, baixo e baixo a moderado; comércio interno, entre grande firma e fornecedores, e mínimo; investimentos-chave, dependem de decisão local, e de decisão externa; cooperação produtor usuário baixa, podendo crescer, e quase nula; cooperação com firmas externas, alta em ambas; regulação das relações a longo e curto prazos; fontes de financiamento por grande empresa, e externas; possibilidades de crescimento de longo prazo, depende da grande empresa, e possui constante ameaça de transferência das atividades; o papel do governo local é relevante em ambas.

Seguindo a mesma lógica são elencadas as características de aglomerações sem governança local definida, com um primeiro tipo surgido sem qualquer espécie de relação com alguma instituição que coordene, e um segundo, surgido a partir de uma infra-estrutura de C&T. Suas características são as seguintes, respectivamente: economias de escala, baixas, e altas; nível de atividades das empresas, alto, baixo ou nenhum; comércio interno, altamente desenvolvido, e alto entre instituições e fornecedores; investimentos-chave, com decisão local, e decisão do governo local ou externa ao aglomerado; cooperação produtor-usuário, importante, e baixa; cooperação com firmas externas, baixa, e alta com instituições; regulação das relações de longo e de curto prazos; fontes de financiamento internas ao aglomerado, e externas; possibilidades de crescimento de longo prazo, boas, e dependentes de instituições governamentais; o papel do governo local, importante e fraco na promoção e alto em infra-estrutura.

Essas classificações servem para direcionar deliberações com o intuito de tornar os aglomerados mais dinâmicos, pois estas ações necessariamente devem considerar a questão da coordenação entre empresas e instituições. A governança é de suma importância numa possível transição de arranjos para sistemas produtivos dinâmicos.

Corroborando com a análise dos benefícios da aglomeração, Humphrey e Schmitz (2000), indicam a existência de tipos de governança local, pública e privada no auxílio da competitividade das empresas em um espaço local. O estímulo por parte de agentes, sejam públicos ou privados, pode incrementar as vantagens das economias externas através de ações deliberadas. Esses autores exploram três tipos de coordenação das atividades econômicas, fora àquela referente à ação do mercado, com vistas às possibilidades de desenvolvimento das empresas pertencentes a um aglomerado. São elas: redes, quase hierárquica e hierárquica. No mesmo sentido, a governança pode ser realizada pelo setor público em que os governos locais dão suporte e incentivam os produtores locais. Isso pode ser feito pelo treinamento da mão-de-obra, agências governamentais de desenvolvimento, etc. Quando a governança é exercida por agente privado local, geralmente é realizado por alguma entidade de classe ou agência local de desenvolvimento, focando a competitividade das firmas e suas ações conjuntas. Vários estudos já comprovaram empiricamente o papel relevante da governança, tanto de esfera pública quanto privada para o dinamismo das firmas locais. Cabe observar sempre, no entanto, mesmo em espaços onde predomina a coordenação privada, o papel do setor público é preponderante para alcançar os resultados pretendidos.

Porém, os resultados encontrados em cada empresa são específicos a suas capacidades de incorporar os conhecimentos pelo processo de aprendizagem, independente do tipo de governança, contribuindo, é claro, para a competitividade do aglomerado. E dependendo das assimetrias que se desenvolvem na estrutura produtiva local, com o surgimento talvez de empresas maiores que passam a influenciar as decisões das outras, desestimulam iniciativas de ações conjuntas. Sendo assim, o tipo de estrutura de coordenação que exista ou possa surgir em determinado local, estimula ou não relações de cooperação entre os atores e ao aumento de sua capacitação tecnológica, corroborado pela maior ou menor densidade da rede de relações sócias locais, amparadas em reciprocidade e confiança (FUKUYAMA, 2000).

### *2.5 PROCESSO INOVATIVO E CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA: POSSIBILIDADES PARA AS PMEs*

Dada a maior velocidade do uso do tempo na economia e redução acelerada do tempo de produção e consumo de bens, o processo de inovação vem se tornando cada vez mais rápido e exigindo mais esforço, conhecimento e capacidade de aprendizado das PMEs. Torna-

se condição fundamental a interação entre os agentes para acompanhar a velocidade das mudanças e se manter ativo no ambiente seletivo (LEMOS, 2001).

Em virtude da emergência do atual paradigma, com o desenvolvimento do setor de informática e o avanço das telecomunicações como dois grandes grupos de mudanças, potencializou a importância da informação, conhecimento e aprendizado, evidenciando mais ou menos cada um desses aspectos conforme o enfoque dado.

Entretanto, parece mais plausível considerar o conhecimento como central, pois as informações são de fácil acesso, tornando-se necessário à capacidade individual do capital humano para interpretá-las e transformá-las em novo conhecimento e inovação. Portanto, sem uma base de recursos humanos capacitados, os instrumentos disponibilizados pelas tecnologias da informação e do conhecimento (TICs) para a transferência de conhecimento são inúteis. Nesse sentido, os conhecimentos tácitos ou não mantêm sua extrema importância, pois são difíceis de transferir e é a chave para a decodificação dos conhecimentos. Sem dúvida, o conhecimento é o recurso mais estratégico, e o aprendizado é o processo mais relevante (LASTRES e FERRAZ, 1999).

Na literatura especializada reconhece-se que as possibilidades de inovação e de capacitação tecnológica para PMEs tornam-se potencializadas em um ambiente onde se tem o aproveitamento das sinergias coletivas geradas pela existência de um universo de empresas geograficamente localizadas. O *embeddedness* existente e o conhecimento tácito são o *locus* da gênese de sobrevivência e crescimento das empresas participantes, construindo competências específicas locais, gerando vantagens competitivas duradouras.

Mas também, o processo inovativo acontece de acordo com as especificidades observadas em cada setor industrial, seus processos de competição e as relações de cooperação entre as firmas (MALERBA e ORSENIGO, 1993). Dado isso, torna-se de suma relevância a abordagem sobre regime tecnológico a fim de entender o comportamento das características inovativas da empresa inserida em um ambiente setorial particular. Esse regime, capaz de caracterizar o desenho do ambiente em que as firmas atuam, é descrito em termos de condições de oportunidade e apropriabilidade que refletem influência significativa sobre a intensidade da inovação, grau de concentração industrial e taxa de entrada na indústria (NELSON e WINTER, 1982). Quatro elementos fundamentais na definição de regime tecnológico, a saber: condições de oportunidade; condições de apropriabilidade; cumulatividade do conhecimento tecnológico; e natureza da base do conhecimento (BRESCHI e MALERBA, 1997).

No tocante às condições de oportunidade, demonstram a facilidade da firma desempenhar atividades inovativas oriundas de um respectivo volume de investimento no processo de busca. Podem ser desdobradas em quatro dimensões, nível, variedade, penetração e origem. A primeira é dividida em altas e baixas oportunidades, determinando o montante de recursos que serão investidos pelos agentes; a segunda depende do estágio em que se encontra a tecnologia hegemônica, podendo surgir diferentes soluções tecnológicas em virtude dos diversos caminhos que surgem para a solução dos problemas; a terceira significa que em caso de alto grau de penetração, novos conhecimentos podem ser aplicados em vários produtos e mercados enquanto que com baixo grau a aplicação só pode ser feita em poucos produtos ou mercados; a quarta possui acentuadas diferenças dependendo do tipo de tecnologia e indústria, resultando de desenvolvimentos científicos em universidades, avanços em P & D e equipamentos ou aprendizado interno e, às vezes, conhecimento de ordem externa.

Por sua vez, condições de apropriabilidade significam possibilidades de proteção das inovações desenvolvidas pelos agentes com vistas ao aumento dos lucros. Possuem duas dimensões, quanto ao nível, que se divide em alto e baixo, apontando os setores em que existem amplas possibilidades de obter sucesso dada a proteção inovativa, ou outros em que a baixa apropriabilidade, devido ao conhecimento estar racionalmente estruturado e amplamente difundido, indica impossibilidades de apropriação máxima sobre o lucro da inovação; e quanto a forma, existem diferentes tipos de maneiras de se proteger a inovação, através de patentes, segredos, inovações contínuas e outros, variando sua efetividade de acordo com a indústria.

No que diz respeito a cumulatividade do conhecimento tecnológico, sua definição é resultado do grau de correlação existente entre a inovação e a atividade inovativa, que significa a influência do ato inovativo presente sobre a inovação futura, demonstrando a relevância do conhecimento para a continuidade do processo. A cumulatividade pode ser resultado de três fontes: processo de aprendizado, aspectos organizacionais e o círculo virtuoso oriundo da interação entre investimento em P & D, desempenho tecnológico e lucratividade. De outra forma, identificam-se quatro níveis tecnológicos, que se referem às especificidades tecnológicas e a natureza cognitiva do processo de aprendizado; são eles: da firma, que depende da continuidade do processo inovativo que é produto das competências internas da firma, de sua estrutura organizacional e do seu tamanho; setorial, onde a cumulatividade setorial acontece em um ambiente onde existem baixas condições de apropriabilidade e quando o conhecimento base está bastante difundido entre as empresas; e

local, ligado às competências tecnológicas e capacidades inovativas das firmas localizadas em um espaço geográfico específico.

Referindo-se à natureza da base do conhecimento, os setores diferem-se também em relação à base do conhecimento que dão suporte as suas atividades inovativas. Destacam-se duas características, quanto a sua natureza e quanto às formas de transmissão. A primeira envolve vários graus de especificidade, tacitividade, complexidade e independência, podendo ser de ordem pública ou privada, estar racionalmente estruturado ou não, ser oriundo de atividades que exijam maior ou menor conhecimento científico em conjunto com outras competências e pode ser parte de um amplo sistema ou ser facilmente identificado e isolado. As formas de transmissão podem ocorrer de duas maneiras: formalmente, realizado baseado em idéias já racionalmente estruturadas e que portanto são de mais fácil acesso, e informalmente, sendo necessário que exista uma sinergia entre os agentes localizados geograficamente próximos, dado a sua tacitividade inerente.

Esse arcabouço conceitual é imprescindível para a análise das relações entre atividade inovativa e espaço. Pode-se, então, analisar um conjunto de agentes que produzem e desenvolvem determinado produto, e que usufruem da tecnologia posta no setor e geram condições para sua evolução por intermédio de suas relações de interação e cooperação, e processos de competição e seleção que são os fatores responsáveis pela inovação. Sendo assim, dependendo das características postas pelo regime tecnológico vigente, as PMEs têm mais ou menos possibilidades de solidificar um processo inovativo competitivo.

Campos(2003) esclarece com propriedade essa dinâmica ao afirmar que:

“(...) a inovação constitui-se num processo de busca e seleção, no qual o aprendizado é socialmente determinado por interações e formatos institucionais específicos e em contextos espaciais específicos. Neste sentido o local passa a ser entendido como estruturador de um sistema cognitivo, capaz de sustentar estes processos de aprendizagem, na medida em que mediatiza a proximidade não apenas geográfica, mas cultural e institucional entre os indivíduos, firmas e organizações”.(CAMPOS, 2003, p.3)

Sob essa ótica a análise deixa de estar baseada única e exclusivamente na empresa individual, passando a observar o papel das relações entre os diversos atores – instituições de ensino, pesquisa, associações, sindicatos, fornecedores, clientes - que compõe o ambiente em que se localizam estas. Tudo isso dentro de um contexto social, econômico e político específico, resultado de idiosincrasias oriundas da cumulatividade de experiências históricas, culturais e de língua (CASSIOLATO e LASTRES, 2002).

Existe uma importância fundamental da história na constituição de capacidades pela firma, pois sua trajetória condiciona seus processos decisórios. Por intermédio de seus processos de aprendizado a firma vai acumulando conhecimentos e experiências, construindo sua lógica rotineira que conduz sua evolução em face às oportunidades presentes. Cabe destacar os ativos intangíveis na capacitação das firmas, aqueles relativos a valores e cultura, construídos lenta e sistematicamente ao longo dos anos, sendo de suma importância para aquisição de competências dinâmicas implícitas à firma específica, pois estão enraizadas em seu *path-dependence*. A inovação acontece no interior dos processos de aprendizado que a firma realiza.

Cabe destacar alguns tipos de aprendizado: *learning by doing*, *learning by using*, *learning by interacting*<sup>19</sup>, de suma relevância no processo de capacitação inovativa das empresas (MALERBA, 1992). O *learning by doing*<sup>20</sup> é um aprendizado do tipo informal internamente à firma, quando novas maneiras de realizar as tarefas ou serviços surgem dando condições de realizar algo até então não existente por intermédio de conhecimentos enraizados nos indivíduos. O *learning by using*<sup>21</sup> refere-se ao aprendizado pelo uso dos produtos e a partir daí de melhoramentos contínuos. Através de canais de informação com os usuários descobrem-se os limites, os problemas e as principais qualidades dos bens, gerando um mapa de oportunidades para seus aperfeiçoamentos (ROSENBERG, 1982). Conforme Vilaschi e Campos (2002), é uma cumulatividade de conhecimento adquirida ao longo do uso de inovações. O *learnig by interacting* é resultado de relações e interações entre firmas, consumidores e fornecedores ou prestadores de serviços, e também acontece de forma cumulativa e em um único sentido temporal. A troca de informações, ações conjuntas, divisão de responsabilidades, etc, mudam a dinâmica nos processos e a lógica dos produtos, transformado o *status quo* (LUNDVALL, 1992). O processo de aprendizado local passa a ser fundamental para inovação, pois o conhecimento tácito mesmo com toda a evolução tecnológica é impossível de ser codificado em uma linguagem escrita e disponibilizado

---

<sup>19</sup> Esses *learnings* são canalizadores da difusão tecnológica, pois tem a propriedade de adequar a tecnologia as necessidades da firma, usufruindo os benefícios econômicos da propagação da inovação. O processo de difusão, no entanto, é condicionado pela trajetória tecnológica assumida pela firma e pelos fatores naturais e deliberados que conduzem a lógica da mudança técnica.

<sup>20</sup> O *learning by doing* foi um termo pioneiramente utilizado por Arrow (1962), quando se deu conta dos diferentes efeitos com características personificadas de aprendizado em novos equipamentos (MALERBA, 1992).

<sup>21</sup> Este aprendizado é muito utilizado em sistemas complexos onde a diversidade de conhecimentos sobre os bens é amplificada. Este aprendizado está baseado em dois tipos de conhecimentos usados. Primeiro o *embodied* (incorporado/personificado), onde as a utilização de uma nova tecnologia potencializa a relação entre as

universalmente. Somente os agentes econômicos que atuam e interagem num espaço específico possuem condições de compreender e incorporar conhecimentos enraizados socialmente. Nesse sentido, a história importa na constituição das capacidades das firmas, pois sua trajetória temporal condiciona seus processos decisórios.

O ponto chave é a construção de capacitação pelos processos de aprendizado para geração de inovações como forma de aumentar a competitividade das MPEs e do país. Conforme Cassiolato e Szapiro (2003), as interações tecnológicas ao redor de distintos modos de aprendizado culturalmente delimitados criam ambientes dinâmicos de capacitações tecnológicas que, no seu conjunto, definem as diferenças específicas entre países e regiões.

O aprendizado tem como característica de grande importância o aspecto da cumulatividade<sup>22</sup>, pois é através dos conhecimentos adquiridos e do seu grau de complexidade que acontece a definição da nova dinâmica do processo de aprendizagem. Isso traz um caráter de especificidade para cada unidade organizacional e, conseqüentemente, um novo padrão de atividades, novas rotinas e uma nova ordem organizacional<sup>23</sup>.

O processo de aprendizado interativo significa que uma empresa não inova sozinha, pois é o ambiente como um todo, tanto no interior quanto no exterior da empresa, que determina a interação. As fontes de informação, conhecimento e inovação estão distribuídas por toda parte entre os mais diversos agentes econômicos e sociais (LEMOS 2003). Cabe a firma aprender, incorporar e ajustar essas vastas possibilidades de informações e conhecimentos ao seu *know how*, e potencializá-lo inovativamente, estando apta a enfrentar ambientes de mercado dinâmicos e seletivos, onde a competitividade é sistêmica.

A atividade produtiva, pela sua natureza dinâmica, fornece oportunidades de aprendizado que consiste em tarefas de repetição e experimentação a fim de melhorar essas próprias tarefas, capacitando tecnologicamente as firmas e estimulando a inovação (CAMPOS *et al*, 2003). Tem como características naturais o seu caráter cumulativo de aprender através do conhecimento individual e em grupo; deve possuir habilidades organizacionais para

---

especificidades e a *performance* do produto. O segundo é o *dismembodied*, onde alterações no uso não exigem modificações no equipamento físico (ROSENBERG, 1982).

<sup>22</sup> Conforme Dosi (1988), “(...) *learning is also local and cumulative at the level of ‘individual firms’, one is likely to observe also firm-specific trajectories, involving the cumulative development and exploitation of internalised (and thus private) technological competences (...)*”.

<sup>23</sup> Sendo assim, é de suma importância a capacidade dos indivíduos em receber, interpretar e passar as mensagens adiante. Para isso é necessário conhecer o funcionamento organizacional e o processo rotinizado, pois o desempenho deste último é dependente da capacidade dos agentes em assimilar e difundir as mensagens de forma correta. E, também, é preciso compreender a linguagem da sociedade em que a organização está inserida para que haja um entendimento dos sinais oriundos do ambiente externo e interno a organização (NELSON e WINTER, 1982).

estruturar as habilidades individuais, compreender onde e como a interação, entre os agentes, pode contribuir no processo, sendo, então, um fenômeno social e coletivo; está amparado pela rotina organizacional da firma que são as interações constantes entre os agentes direcionando seus esforços ao aprendizado e desenvolvimento de novos produtos e processos; heterogeneidade que pode ocorrer no aprendizado da firma numa mesma indústria, dadas as diferenças nas habilidades humanas.

Inseridos em um ambiente específico, os agentes são influenciados pelos acontecimentos locais, pelas suas características, pela interação existente entre as instituições e organizações, e pelas condições que são criadas localmente. Estimulam, assim, ganhos de eficiência pelo aproveitamento das sinergias e tecnologias em ação, que necessitam de conhecimentos não superficiais e que devem estar incorporados ao ambiente para o aproveitamento efetivo de suas propriedades.

O conhecimento é a base da inovação e as relações entre suas duas dimensões, tácita e codificada, sendo essencial à construção de competências dinâmicas duradouras. Existe uma tendência ao aprofundamento das combinações entre informações e conhecimentos face ao atual paradigma, incrementando o grau de interações entre as organizações. Isso torna o conhecimento, o aprendizado interativo e as redes de cooperação aspectos centrais de uma nova dinâmica produtiva e tecnológica. A competitividade mais do que nunca está baseada no conhecimento e aprendizagem.

Como o conhecimento nunca vai poder ser totalmente codificado e transferido, seu caráter tácito sempre vai existir, e ambos se complementam. E como este último encontra-se enraizado em indivíduos ou empresas, sua transferência é apenas possível perante uma interação entre tais agentes em uma dinâmica específica e localizada. Chega-se, então, a uma tendência de inovação localizada e realizada entre os agentes envolvidos no processo de aprendizado interativo, gerando grandes possibilidades para as PMEs

Dessa maneira, espaços de aprendizagem interativa onde fluem a criação e desenvolvimento de capacitações são o *locus* do desenvolvimento dos países. Nesse sentido, existe um *“learning divide”* no mundo atual que dá o rumo e a velocidade da dinâmica capitalista nos países. Empiricamente, espaços de aprendizado interativo estão presentes em economias desenvolvidas baseadas no conhecimento e com foco inovativo, e ausentes em países em desenvolvimento, onde suas economias ainda estão baseadas nos recursos naturais. Portanto, enquanto nos países avançados os *spill overs* sócio-econômicos do processo

inovativo são uma constante e guiam a sua lógica de desenvolvimento, nos países atrasados isso é inexistente (CAMPOS, 2003).

No intuito de superar as deficiências e construir capacitações locais, aglomerações produtivas, compostas principalmente por PMEs, aparecem como um espaço local propício para aprendizagem. Porém, para potencializar e dar suporte à criação de conhecimentos por parte da firma, faz-se necessário em seu ambiente econômico um arranjo institucional a fim de reduzir o componente de incerteza que paira sobre qualquer tipo de relação interativa. Da relação entre empresas, organizações e instituições pelos mecanismos de aprendizagem, esses agentes têm possibilidades de incorporar quatro tipos de conhecimento. Segundo Foray e Lundvall (1999), são eles: *know what*, *know why*, *know how* e *know who*.

O *know what*, significa saber o que, referente a algum assunto específico, apresentando-se com saberes codificados e consolidados para resolver problemas numa trajetória determinada, e também é chamado algumas vezes de informação; o *know why*, significa saber o porquê, e são saberes mais complexos no sentido que envolvem conhecimentos científicos capazes de compreender a lógica dos movimentos da natureza e da sociedade. É fundamental para o desenvolvimento tecnológico em algumas áreas e também para diminuir as possibilidades de erro dos processos. Sua incorporação depende diretamente de uma estrutura de conhecimento densa, para que de maneira formal ou informal utilizando-se das fontes de informações codificadas em que a interação entre pessoas intra firma e com outras organizações ou instituições, tem ambas contribuições decisivas, seja através da pesquisa e desenvolvimento ou do *learning by interacting*. O *know how*, significa saber como, concentrando-se geralmente no interior das firmas por ser produto de suas trajetórias e experiências históricas produtivas e econômicas, consistindo amplamente no conhecimento tácito carregado de idiossincrasias locais. É um conhecimento que quer dizer o algo a mais que pode diferenciar o produto e que não é transferido. O *know who*, significa saber quem sabe o quê (*know what*) ou quem sabe como fazer o quê (*know how*), e está amparado na estrutura social do local, em suas redes de relacionamento. A confiança e reciprocidade facilitam um fluxo menos restrito de informações, conhecimento e habilidades em arranjos produtivos locais, corroborando decisivamente para a densidade do processo de aprendizagem.

Destaca-se a importância do local à inovação por intermédio das particularidades que se formam no seu interior, criando condições para o desenvolvimento de competências que só podem ser produzidas em seu próprio *locus* interativo. Conforme Foray e Lundvall (1999), “o

processo inovativo é um processo de interação de natureza social. O grau de interação com que se dá o aprendizado vai variar conforme os agentes envolvidos, o tipo de relação que mantém entre si, a existência de linguagem comum, identidades, sinergias, confiança, assim como o ambiente em que se inserem”. O aprendizado configura-se, portanto no aspecto central de competitividade no âmbito de um arranjo, porém, deve-se possuir capacidade para assimilar novas habilidades e conhecimentos. O desempenho econômico está atrelado centralmente na habilidade de aprender e não somente o estoque de conhecimento.

A partir da proximidade entre empresas, podem-se identificar especificidades que demonstram a dinâmica do conjunto de empresas em um ambiente de competição, produto de esforços inovativos, criado pela cumulatividade do conhecimento e de um ambiente de aprendizado gerador de competências especializadas que, conseqüentemente, aumentam as vantagens competitivas.

A competição é influenciada pela conformação de arranjos produtivos locais, através do aumento da produtividade das empresas, pela maior capacidade de inovação e pelo aparecimento de novas empresas. Essas vantagens tornam-se mais relevantes a partir do momento em que se torna mais sofisticada a competição, alavancando o seu desenvolvimento. Deve-se lembrar que vários mecanismos estão inseridos no processo de consolidação eficiente de um arranjo, sendo estes, aspectos organizacionais e culturais formais e informais.

## *2.6 POLÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES INOVATIVAS*

Reconhece-se, atualmente, a importância das empresas de pequeno porte e sua participação na atividade inovativa, principalmente quando não atuam de maneira isolada e estão inseridas em algum tipo particular de aglomeração. Portanto, políticas de inovação são no período recente mais relevantes que em tempos anteriores, corroborado pelo aspecto de respeito às especificidades locais, haja vista o novo paradigma da informação, em que a competitividade tornou-se fundamental para a sobrevivência das empresas<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> Parece haver um certo consenso sobre o atual estágio da dinâmica capitalista e suas implicações, em alguns pontos como: a dotação de recursos naturais que parecia suficiente para o desenvolvimento econômico dos países perde posição relativa para certos ativos estratégicos como o conhecimento, experiência, qualificação dos recursos humanos e das instituições; capacitação inovativa; ambiente interativo tanto formal quanto informal entre agentes firmas e instituições; torna-se relevante à atividade socialmente enraizada localmente; processo de globalização influencia profundamente o desempenho e as ações estratégicas das firmas domésticas; abordagem sobre o âmbito local ganha espaço na ótica global e passa a ser necessária, porém demanda uma reengenharia interna; papel dos determinantes setoriais no desempenho das atividades; atividades localizadas terão maior importância quando os conhecimentos tácitos superarem os codificados; diferenças de capacitação

Passa-se a coordenar ações que considerem não a empresa de forma individual, mas as relações entre empresas e entre estas e as instituições em um espaço localizado. Por ser geograficamente definido torna-se preponderante a consideração e compreensão do ambiente em que as empresas estão inseridas. Tudo isso orientando a intervenção do Estado na promoção de suas políticas industrial e tecnológica (CASSIOLATO e LASTRES, 2004). Contemporaneamente, políticas científicas, tecnológicas e industriais fazem parte de um mesmo conjunto, estimulando a inovação a partir dos processos de aprendizado interativo. Cabe destacar que as políticas também devem ser consideradas como um processo de aprendizado, para que seus desempenhos também o sejam (LEMOS, 2001).

Nesse sentido, deve balizar-se no conceito de eficiência coletiva de Schmitz, em que os conhecimentos específicos e tácitos de uma localidade pairam no ar, a lá Marshall, mas que necessitam de ações estimulantes e deliberadas tanto de agentes privados, no sentido de incentivar a cooperação, quanto por parte do setor público na consecução de políticas. Ambos aspectos seriam fundamentais e complementares para dinamizar as capacitações competitivas de uma aglomeração de empresas<sup>25</sup>.

Portanto, estímulos deliberados a arranjos produtivos locais devem ser implementados através de políticas verticais e regionais, num âmbito de parceria entre o setor público e o privado. E devem focar o aprofundamento das complementaridades produtivas locais, corroborando para a divisão do trabalho no intuito de que as empresas obtenham ganhos individuais e coletivos na produção de produtos com maior conteúdo inovativo, construindo uma trajetória virtuosa nas relações econômicas e tecnológicas (CASSIOLATO *et al*, *apud* CAMPOS, 2003).

A análise das possibilidades de políticas deve perpassar a análise de suas estruturas e dinâmicas específicas, observando a configuração destas que dão condições aos processos produtivos e as características institucionais e organizacionais locais (CAMPOS, 2003). A

---

microeconômica e falhas de mercado originam aproveitamentos heterogêneos localmente, podendo manter e/ou reforçar diferentes capacidades e desempenhos; necessidade de respostas mais rápidas em termos de adaptação às mudanças; aumento da vulnerabilidade regional face as oscilações da economia global pelo estreitamento dos vínculos; a inserção local no processo global está vinculada a sua trajetória histórica na construção de sua trajetória futura (*path dependence*)

<sup>25</sup> Nessa perspectiva, aglomerações geográficas de empresas ganham relevância por potencializarem o processo de associativismo competitivo devido à proximidade das empresas em um mesmo local. Essas empresas geralmente pertencem a um mesmo setor industrial ou a um conjunto de setores com complementaridades bem definidas. Corroboram para o desenvolvimento deste processo os limites impostos para a implementação de políticas industriais no Brasil, que tem deixado maior margem de manobra para ações regionais e locais, beneficiando, assim, esse tipo de configuração produtiva.

ciência das estruturas dos sistemas de produção e conhecimento é indispensável na composição de ações. O quadro 2.1 resume os principais tipos de ambas estruturas.

	Divisão do Trabalho			
	Baixa/Poucas complementaridades		Alta/Muitas complementaridades	
	Principalmente MPMEs	Grandes Firmas e Presença de MPMEs	Principalmente MPMEs	Grandes Firmas e Presenças de MPMEs
<b>Formas predominantes de governança</b>	Predominância de redes (Tipo 1)	Predominância de hierarquia (Tipo 2)	Predominância de redes (Tipo 3)	Predominância de hierarquia (Tipo 4)
<b>Formas complementares de governança</b>	Coordenação Pública/Privada (associações industriais)	Coordenação Pública/Privada (associações industriais)	Redes de subcontratação MPMEs	Redes de subcontratação de Grandes empresas e Redes de subcontratação de MPMEs
<b>Estrutura educacional e tecnológica (infra estrutura para o conhecimento)</b>				
<b>Não estruturado</b>		<b>Estruturado</b>		
<b>Mecanismos de aprendizagem intrafirmas</b>				
<b>Restrito e passivo</b>	<b>Aberto e ativo</b>	<b>Restrito e passivo</b>	<b>Aberto e ativo</b>	
Tipo 1 Infraestrutura de conhecimento inexistente/reduzida e fracos mecanismos de aprendizagem intrafirma	Tipo 2 Infraestrutura de conhecimento inexistente/reduzida e presença de mecanismos mais complexos de aprendizagem intrafirma	Tipo 3 Existência de infraestrutura de conhecimento fracos mecanismo aprendizagem intrafirma	Tipo 4 Existência de infraestrutura de conhecimento e presença de mecanismo mais complexos de aprendizagem intrafirma	

Fonte: Campos e Vargas, 2003

### **Quadro 2.1** Estrutura dos sistemas de produção e dos sistemas de conhecimento

Os tipos de estruturas dos arranjos produtivos locais caracterizam a diversidade de coordenação dada pelo grau de complementaridades na divisão do trabalho. Essas duas categorias influenciam substancialmente a intensidade das interações locais, variando de sistemas pouco complexos de baixa complementaridade e governança difusa, até sistemas mais densos com complementaridades fortemente constituídas e com modos de governança bem definidos. No mesmo sentido, a dinâmica interna dos arranjos é complementada pela estrutura e dinâmica de aprendizagem. A infra-estrutura para o conhecimento quando estruturada, possibilita potencializar as condições inovativas através das organizações e instituições existentes e suas interações, consolidando um fluxo rotineiro de informações e também, acesso às fontes de informação. O conhecimento do papel das firmas em determinados arranjos produtivos locais identifica gargalos e minimiza a margem de erro na consecução de políticas. Uma infra-estrutura de conhecimento não estruturada, com

mecanismo de aprendizagem restrito e passivo, suscita esforços no sentido de estimular a criação de uma infra-estrutura tecnológica e de treinamento com vistas ao aumento da capacidade de inovação.

As políticas devem ser direcionadas à questão espacial, baseadas em um arcabouço que enfatiza os sistemas de inovação com atenção dirigida ao tipo localizado e específico dos processos de aprendizagem. Não são apenas as características do setor produtivo a que pertencem as empresas especializadas localmente que são observadas. O que realmente importa é considerar o *embeddedness* como princípio nos espaços locais, pois esse é determinante na lógica da organização da produção e do conhecimento.

O sistema de inovação<sup>26</sup>, “definido como um conjunto de instituições distintas que conjuntamente e individualmente contribuem para o desenvolvimento e difusão de tecnologias” (CASSIOLATO e LASTRES, 2003, p. 3), é fundamental no foco das políticas visto o caráter idiossincrático de sua natureza. No entanto, o uso de um conceito mais operacional como o de arranjo torna possível um foco também voltado para regiões que não possuam elementos institucionais ou de coordenação consolidados, como acontece geralmente nos países em desenvolvimento<sup>27</sup> (LEMOS, 2003).

Fica explícito, então, a suma relevância que assume a implementação de políticas para promover a inovação de MPEs em APLs. Lemos (2001) baseando-se em experiências internacionais selecionadas de política, ações e instrumentos de promoção para inovação em MPEs, sugere alguns objetivos e suas trajetórias de execução, tais como: disseminação da importância da inovação em arranjos, destacando e estimulando a interação entre os agentes; qualificação dos recursos humanos com vistas à inovação focando a cooperação inter-empresas e com as instituições, juntamente com a capacitação para uso de novas tecnologias; estímulo para uma intensa interação entre todos os agentes do arranjo, a fim de promover

---

<sup>26</sup> Existem diferentes enfoques sobre os sistemas de inovação, fundamentados sobre três marcos conceituais básicos. Dependendo da ênfase posta em cada um são os seus respectivos desempenhos. São eles: instituições sejam formais, determinantes das “regras do jogo” legais, ou informais, resultado de costumes, hábitos e valores, são a base do desenvolvimento econômico. Estas instituições são responsáveis pela redução do nível de incerteza na atividade econômica; o processo de aprendizado interativo é responsável pela gênese do conhecimento, onde a cumulatividade individual de conhecimento tácito é assimilada por outros agentes pela interação; as vantagens competitivas são “contaminadas” por uma trajetória *path-dependent*. Atividades especializadas e amparadas numa trajetória específica, obtém a aprovação na seleção de mercado perto de um arcabouço industrial específico. Isto gera sistemas de apoio à atividade (LEMOS, 2001).

<sup>27</sup> A construção e a implementação de políticas pertinentes tem sido um desafio, especificamente nos países em desenvolvimento, no atual estágio de desenvolvimento da dinâmica capitalista. Exige-se muito mais do que a natural condição de possuir recursos naturais escassos para a territorialização da produção. Tornam-se de suma relevância fontes de geração, aquisição e uso dos conhecimentos. É sob este aspecto, endogeneização dos recursos requeridos mesclados com os conhecimentos tácitos que as políticas de cunho vertical e regional devem se concentrar.

ações conjuntas em todo âmbito do arranjo e, também, difundir a relevância do uso de infraestrutura tecnológica; atividades conjuntas voltadas especificamente para o desenvolvimento de inovação, produto do estímulo a iniciativas cooperativas para melhoramentos em processos e produtos, e posteriores disseminações; ênfase nas características institucionalizadas localmente, aperfeiçoamento por ações conjuntas nos processos produtivos, e estimular a maior apropriabilidade de inovações.

Em última análise, o propósito da política deve ser o de incentivar o aumento da competitividade das empresas através da capacidade inovativa destas e das instituições locais, seja individual ou coletivamente. Esse processo baseia-se fundamentalmente na acumulação de competências por parte das empresas através de sua capacidade de aprendizado. Conforme Campos (2003), isso requer uma ampla gama de ações que antes de tudo devem identificar as dificuldades para ampliação das capacitações locais, e depois despender esforços em direção às inúmeras dimensões produtivas e do conhecimento. Em locais onde ainda não existe um quadro institucional específico que disponibilize mecanismos de estímulo ao aprendizado, isto deve ser incentivado por meio de instrumentos de política com vistas à geração e difusão de inovações. As facilidades para a instalação dessas empresas, condições de financiamento e crescimento devem ser um ponto estratégico das políticas de promoção dos arranjos locais, juntamente com o objetivo de incentivar o ambiente cooperativo.

As estratégias de política para o desenvolvimento de PMEs devem basear-se numa incessante troca de informações entre os agentes públicos locais e os atores sociais, principalmente os empresários, a fim de conhecer e compreender suas necessidades, possibilidades de crescimento, tipos de atualização e atenção à dinâmica do mercado. Isso envolve mecanismos democráticos e competitivos, que devem estar direcionados no interior de uma estratégia de política adequada em termos gerais. O autor sugere, baseado em experiências, duas etapas principais: primeiro a definição de um marco que possibilite a geração e/ou fortalecimento da aptidão empresarial e o desenvolvimento espontâneo de PMEs; segundo, o uso de políticas locais específicas para a consolidação de uma competitividade das PMEs, incentivando o crescimento do aglomerado.

Portanto, a capacidade das empresas e nações em gerar inovações é o fator chave da competitividade sustentada e contribui decisivamente para o desenvolvimento econômico. As características sistêmicas da inovação devem ser entendidas e usadas, e isso tem sido feito por

alguns países no momento em que esses absorveram o conceito de SNI<sup>28</sup> e o incorporaram como suporte na formulação de suas políticas científica e tecnológica. É nesse contexto que o conceito de APLs torna-se relevante e parte integrante no desenvolvimento de políticas, principalmente dos países em desenvolvimento, onde as atividades de P&D não são tão constantes e disseminadas, dando-se maior relevância, então, ao *embeddedness* no sistema social e econômico específico, tendo como diretrizes centrais os processos de geração, aquisição e difusão de conhecimentos (CASSIOLATO e LASTRES, 2003). Essa geração endógena de conhecimentos e o estímulo a um ambiente cognitivo são fundamentais para o desenvolvimento de arranjos. Nesse sentido, uma estrutura organizacional, que dê suporte tecnológico, educacional e de treinamento para a mão-de-obra, é necessária, porém não suficiente, devendo estar articulada a criação de sinergias locais em um ambiente cooperativo e inovador. A criação desse ambiente, que combina elementos idiossincráticos com um arcabouço organizacional, pode se constituir no foco central das políticas para o desenvolvimento de arranjos (CAMPOS, 2003). “O foco em arranjos produtivos locais – APLs – não deve ser visto por si só como prioridade de política, mas sim como um formato que potencializa as ações de promoção por focalizar agentes coletivos, seus ambientes, suas especificidades e seus requerimentos”. Ademais, essas políticas devem estar articuladas em um projeto maior, de âmbito nacional, que contemple o desenvolvimento a longo prazo (CASSIOLATO e LASTRES, 2003, p. 9).

Nesse sentido podem existir iniciativas de políticas dos governos locais articuladas a políticas nacionais a fim de estimular e dar suporte aos agentes produtivos, envolvendo desde a qualificação da mão-de-obra, através de escolas técnicas profissionalizantes, até atividades voltadas mais à ciência e tecnologia, servindo de base para as empresas expandirem suas atividades inovativas. E, também, iniciativas privadas de desenvolvimento que articulem ações voltadas ao incentivo do aumento de competitividade, demonstrando as estratégias mais

---

<sup>28</sup> O arcabouço teórico neo-schumpeteriano, mais especificamente sobre sistemas de inovação, seja em suas dimensões nacional, regional ou local, vem contribuindo de forma decisiva para formulação de políticas de desenvolvimento, com a incorporação não só de conceitos como também de novas abordagens no âmbito de políticas industriais e tecnológicas para a promoção de empresas e ambientes inovadores e mais competitivos (LEMOS, 2003). Neste sentido, incluem-se, também, gastos de P&D na geração de novos conhecimentos e, conseqüentemente, de novos produtos, mas porém em um âmbito mais geral. É nesse âmbito mais geral que o sistema de inovação implica o estabelecimento de uma gama de políticas mais específicas como social, educacional, industrial, energia, ambiental, mercado de trabalho e ciência e tecnologia, com a determinação de estratégias para coordenação (LUNDVALL *et al*, 2001). De uma maneira geral os SNI demonstram um tratamento que tem como objetivo compreender o funcionamento das relações econômicas e sociais entre as firmas e os reflexos do ambiente em que estão inseridas. Isto, respeitando suas idiossincrasias que determinam sua evolução através da cumulatividade no seu aprendizado e de suas capacitações criadas temporalmente com as experiências e trocas de conhecimentos.

relevantes, como a maior cooperação, que devem ser adotadas pelas empresas no intuito de aumentar o dinamismo das firmas inseridas no contexto local. As políticas devem ser para o fortalecimento dos laços existentes e não para formação de arranjos

As políticas devem se desenvolver a partir de um processo interativo, para o sucesso destas alguns critérios devem ser estabelecidos para aumentar suas possibilidades. As políticas devem ser neutras, ficando claro para todos os atores que o aproveitamento das ações pelas firmas dependem somente de suas capacidades específicas. No caso da existência de empresas com uma complementaridade recíproca, a partir de suas funções individuais, podem obter vantagens e contribuir para o fortalecimento do grupo. A criação de exemplos, com experiências piloto entre empresas, como a transferência de tecnologias, podem ser estimulantes em caso de êxito, transferindo-se a ação para outras empresas. Esses critérios são balizadores pertinentes para intervenções, dando maior margem de sucesso para as políticas.

## *2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS*

A atuação de forma conjunta tem sido fundamental ao novo contexto produtivo, porém com diferentes tipos de inserções e relações, com vínculos entre empresas, sejam pequenas ou grandes. O aprofundamento das relações em ter empresas tem ocorrido desde a produção, distribuição, comercialização e assistência, deixando de ser uma complementaridade simples. Tem havido, assim, uma maior tendência à cooperação e a formação de laços e redes de produção, formando-se um novo arranjo organizacional e aumentando as possibilidades de sobrevivências das MPEs.

Por intermédio de ações coletivas, formação de aglomerações industriais, é que as pequenas empresas podem obter as vantagens e benefícios. A formação de aglomerações pode proporcionar e potencializar maiores vantagens às pequenas empresas por fatores que só um ambiente de proximidade territorial pode proporcionar, por princípio, ganhos de economias externas. A sinergia criada no ambiente localizado cria competências, aumentando a eficiência e, por conseguinte, a capacidade competitiva das empresas envolvidas no processo. Aproveitando a cumulatividade de competências construídas historicamente, ou melhor, sua aptidão hereditária e os conhecimentos tácitos, o aprendizado acontece involuntariamente em função do ambiente propício e da difusão das informações que originam constantes mudanças em produtos e processos. Um espaço localizado é de suma importância para os processos de aprendizado interativo, facilitando a troca de conhecimentos tácitos devido à convergência de

vários aspectos idiossincráticos existentes no ambiente.

A aprendizagem torna-se um elemento chave para a consolidação da inovação, através da troca de conhecimentos individuais existentes em uma organização, dando uma característica lógica na tomada de decisões, baseadas no universo de conhecimento e no regime tecnológico atuante, determinantes do processo de aprendizagem. O conhecimento cumulativo do aprendizado de uma atividade específica promove um comportamento rotinizado, cauteloso e defensivo em face da incerteza que circunda o processo inovativo. A mudança das rotinas a partir das próprias rotinas caracteriza o processo de busca - *ex ante* -, que juntamente com a seleção - *ex post* - são fundamentais à medida que a atividade inovativa possui por natureza esse elemento de incerteza.

A inovação também ocorre amparada por instituições e organizações que dão suporte a produção e as vendas, e mais, possuem seu caráter dinâmico, modificando-se constantemente. Isso acontece facilitado pela existência de uma linguagem de comunicação específica do próprio ambiente e pelo estado de confiança entre os agentes, amparados pelas interações existentes entre as organizações e instituições que dá o sentido próprio da aprendizagem nesse universo local. Assim sendo, a existência de algum tipo de coordenação torna-se necessária devido à complexidade das atividades desenvolvidas pelas empresas e a dinâmica específica de cada arranjo produtivo local, estimulando ações conjuntas de caráter rotineiro para capacitação tecnológica. Observa-se, então, a relevância de formas institucionalizadas para o sucesso do arranjo produtivo local, dando um amparo organizacional para o mesmo. A orientação das relações no arranjo não significa resultados homogêneos para todos seus atores, pois isto é inerente a suas capacidades em absorver de maneira eficiente seus benefícios.

No entanto, para o sucesso de um ambiente geográfico local deve haver, paralelamente, iniciativas estratégicas dos agentes privados participantes do arranjo, incentivando a cooperação entre todos os atores locais, como a dos agentes públicos na implementação de políticas de apoio ao desenvolvimento regional. Sendo assim, gera-se uma complementaridade pela eficiência coletiva entre os acontecimentos determinados por decisões menos organizadas, oriundas da própria atmosfera, que rodeiam as relações entre os agentes, e outros, resultado de iniciativas deliberadas dos agentes privados ou públicos, consolidando, então, ganhos competitivos às empresas.

O estímulo ao aumento da complexidade da dinâmica interna dos arranjos e sua maior capacitação tecnológica perpassa a integração entre o sistema de produção e o sistema de

conhecimento. Deve haver uma geração endógena de conhecimento e uma disseminação interna ao local, com papel relevante para as estruturas de organizações de amparo tecnológico, de educação e de treinamento. Isso só no entanto não basta, pois as sinergias locais devem estar sustentadas em redes de relações sociais que estimulem cooperação e confiança. Nesse sentido, deve haver uma soma de forças entre o enraizamento social existente e suas idiossincrasias e a estrutura mais adequada para a criação de capacidades dinâmicas tácitas.

Nesse contexto, para se fazer políticas de desenvolvimento industrial em arranjos, necessariamente deve-se considerar a articulação entre a estrutura produtiva e a estrutura de conhecimento, em que as ações promovidas por estas políticas, terão maiores possibilidades de obter êxito no sentido de potencializar a dinâmica local e a fazer evoluir em direção a uma forma mais avançada de aglomeração, do tipo sistema produtivo local. Observando essa lógica seus investimentos criarão vínculos com a região, corroborando decisivamente para a consolidação de uma trajetória de desenvolvimento de longo prazo.

### **3 ESTRUTURA PRODUTIVA E PADRÃO DE CONCORRÊNCIA NA INDÚSTRIA DA MADEIRA**

O conhecimento da estrutura produtiva e do padrão de concorrência de uma indústria é essencial para a compreensão de sua dinâmica através de suas especificidades. É sob suas características que as empresas que a compõe, determinarão suas estratégias produtivas, comerciais e tecnológicas, na busca de ganhos competitivos e de melhores posições no mercado. No intuito de apresentar-se a estrutura produtiva e o padrão de concorrência na indústria da madeira, divide-se este capítulo em três itens, sendo que no primeiro item, 3.1, faz-se uma descrição do panorama internacional da indústria madeireira e seus desdobramentos; no item 3.2 apresenta-se a caracterização da indústria da madeira no Brasil, analisando o potencial florestal, o recente desempenho dessa indústria perante a dinâmica produtiva atual e sua participação desta indústria na região sul do país; e no item 3.3 realizam-se as considerações finais.

#### *3.1 O CENÁRIO E TENDÊNCIAS DA INDÚSTRIA DA MADEIRA EM ÂMBITO MUNDIAL*

##### **3.1.1 O recurso florestal e a sua utilização na indústria da madeira**

A madeira como matéria-prima gênese de uma cadeia industrial é fundamental para a produção de diversos produtos consumidos e presentes na economia mundial. A indústria madeireira envolve diversos processos de produção com uma variedade de produtos finais, sendo muitos desses caracterizados como intermediários, pois são utilizados novamente na confecção de outro produto da cadeia produtiva. Suas finalidades são as mais diversas, indo desde a função primitiva como lenha, até sua exploração para utilização em outras indústrias como a química, determinando, então, um extenso leque de funções.

Uma parte da indústria usa inicialmente a madeira em tora industrializada, que já está pronta para ser serrada e se transformar em chapas de madeira maciça ou em lâminas. A madeira utilizada como lenha, ou para virar carvão, vem de um estado bruto em que são utilizados seus troncos ou galhos, e no caso específico do carvão, passa por um processo de queima elaborada, transformando-se em combustível para as indústrias energéticas. A madeira serrada é oriunda de madeiras cepilhadas que viram dormentes, madeira aplainada,

vigas, etc. Os painéis de madeira são confeccionados por diversos processos de produção dependendo de seus tipos específicos, laminados, compensados, aglomerados, chapas de fibra. Num nível de processo mais avançado encontra-se a pasta de madeira, que passa por uma lógica complexa envolvendo também conhecimentos químicos e tornando-se a matéria-prima da indústria do papel. A maioria desses produtos da indústria da madeira são destinados para móveis e construção civil (FAO, 1999).

A especificidade destes produtos demanda o uso de florestas nativas e/ou plantadas, dependendo do segmento da indústria, tendo em vista a obediência de determinações técnicas que necessitam de maior homogeneidade da matéria-prima, principalmente naqueles produtos de maior valor agregado.

Pela representatividade do total do território brasileiro coberto por florestas, equivalente a 66,5%<sup>29</sup>, pode-se ter uma idéia da potencialidade da indústria da madeira no país. A utilização das florestas para a indústria da madeira vai desde a produção de energia, sendo usadas como combustível, até fins estritamente industriais na fabricação de móveis, esquadrias, compensados, painéis reconstituídos, papel e celulose. O que envolve geralmente mais as florestas plantadas são atividades que não estão ligadas a essa indústria, mas a produção de extrativos, resinas, óleos e essências, usados em outras indústrias. Porém, tem aumentado em muito o reflorestamento pelas empresas, principalmente de papel e celulose.

A vasta área coberta por florestas, contemplando a maior parte do território nacional, possuem características diferenciadas. A floresta natural é composta por florestas densas, florestas abertas e outras formas de vegetação natural, sendo que as florestas densas são as que possuem maior valor econômico para o processo produtivo<sup>30</sup>. Considera-se disponível para exploração, 59,5% das florestas densas do país, o que equivale aproximadamente a 412 milhões de hectares. Nossa área de floresta tropical é a maior do mundo, pois quase todo o território está entre os trópicos. Juntando-se isso as condições pluviais de alta precipitação, somos o país que reúne as melhores condições para formação de florestas em uma área tão substancial (GLESINGER, 1968).

A importância das florestas plantadas tem sido amplamente difundido atualmente, face a preocupação com as consequências do manejo inapropriado e degradante ao meio

---

<sup>29</sup> Deste número, 66% são florestas naturais e 0,5% são florestas plantadas (ABIMCI, 2003).

<sup>30</sup> A Amazônia é o estado que mais contribui na produção anual de madeiras de florestas nativas, com 85%. Porém, as técnicas de beneficiamento da madeira são pouco sofisticadas e atualizadas acarretando um processamento das toras ineficiente, com um aproveitamento de apenas 35% do todo após o desdobramento.

ambiente<sup>31</sup>. Existem atualmente cerca de 4,6 milhões de hectares de florestas plantadas<sup>32</sup> por todo o território brasileiro, sendo que aproximadamente 3 milhões de hectares são de plantações de eucalipto<sup>33</sup> e 1,8 milhão de hectares são de *pinus*. Destaca-se na distribuição dessas áreas plantadas, os estados de Minas Gerais e São Paulo quanto ao eucalipto, que englobam cerca de 2 milhões de hectares plantados, e os estados do Paraná e Santa Catarina em relação ao *pinus*, com uma área ao redor de 850 mil hectares plantados. O *pinus* possui uma distribuição mais equitativa de suas áreas plantadas, enquanto o eucalipto uma concentração bem definida. O eucalipto e o *pinus* são as duas principais espécies de madeiras plantadas, mas deve-se citar também a Teça e a Acácia como tipos de florestas plantadas exploradas comercialmente, porém, em menor proporção.

### 3.1.2 Características produtivas e dinâmica industrial

A indústria da madeira possui uma estrutura com um padrão de concorrência baseado fortemente no preço e diferenciação dos produtos, que pode ser pela sua composição ou pelas características do produto. Uma das formas de diferenciação pode ser através da procedência do produto, dando garantias de que o produto atende exigências mínimas de controle ambiental. Os esforços para alcançar um equilíbrio entre produção e proteção têm sido premiados como um diferencial na venda dos produtos.

Essa indústria tem como características principais, um grande número de empresas, ausência de barreiras à entrada, tecnologia difundida, competição em preços, diferenciação de

---

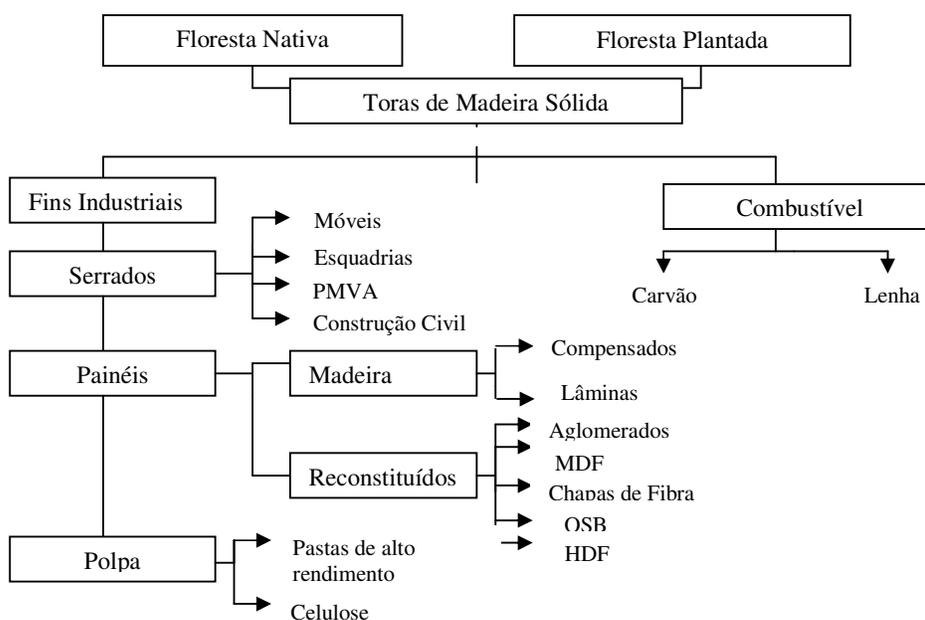
<sup>31</sup> O Brasil tem grande potencial de competitividade em relação à madeira oriunda de florestas plantadas pelo seu baixo custo de reflorestamento e alta produtividade - as árvores de florestas plantadas no Brasil podem ser cortadas entre 12 e 14 anos, enquanto em regiões de climas temperados o tempo médio é de 50 anos. Corrobora para a intensificação dessa atividade o grande desenvolvimento tecnológico obtido recentemente na área de silvicultura (JUVENAL e MATTOS, 2002), e das atuais restrições ambientais ao comércio internacional de madeiras nativas – principalmente madeiras de lei - e ao seu elevado custo financeiro para o país. Aumenta, assim, a relevância de espécies como o eucalipto, pínus e seringueira (GORINI, 2000).

<sup>32</sup> A maioria das áreas reflorestada no Brasil é resultado do plantio nas décadas de 70 e 80, quando existia o Fundo de Incentivo Setorial (FISSET) que incentivava o cultivo em larga escala. Através deste instrumento as empresas podiam abater até 50% do imposto de renda devido se fosse comprovada a aplicação de recursos em reflorestamento. Com o fim do FISSET, em 1987, a atividade ficou restrita a empresas que produzem papel e celulose, indústria de siderurgia e em menor parte a painéis de madeira (JUVENAL e MATTOS, 2002)

<sup>33</sup> A maior parte das florestas plantadas de eucalipto é para o uso nas empresas de papel e celulose, que possuem áreas próprias para seu uso. Todavia, algumas empresas já estão investindo no fornecimento de subprodutos para empresas de móveis e para a indústria da construção civil. Devido ao desenvolvimento tecnológico na área de silvicultura, pelo lado da oferta, e pelo desenvolvimento de projetos de móveis, pelo lado da demanda, já existem empresas fornecedoras de eucalipto para móveis.

produtos<sup>34</sup> - esta última mais evidente em alguns segmentos e menos em outros -, seja pela composição que envolve qualidade, ou pelas características do produto no design ou funções. Nesse sentido, sua estrutura de mercado pode ser considerada como propriamente competitiva. Conforme Possas (1985, p. 193), “(...) a capacidade instalada no conjunto do mercado tende a acompanhar a expansão do mercado, ajustando-se tanto pelo crescimento relativo de empresas melhor situadas ou ‘progressivas’ como, em particular, pelo número de empresas que o integram”.

A partir da década de 90 a indústria da madeira passou por um processo de substanciais transformações. Essas se referem principalmente aos ganhos de produtividade advindos da utilização de equipamentos com maior conteúdo tecnológico, de mudanças na formas de gestão, e de outras mudanças menos tecnológicas e mais ligadas a questões ambientais, levando ao uso mais racional dos recursos naturais, concomitantemente a diversificação e uso de outras fontes de matérias primas. A evolução tecnológica foi a principal responsável pela maior possibilidade de utilização de outras madeiras, principalmente no segmento de móveis<sup>35</sup>.



Fonte: BNDES (2003), Martini (2003)

**Figura 3.1:** Cadeia produtiva da madeira

<sup>34</sup> Uma das formas de diferenciação, através da procedência do produto, pode ser dando garantias de que este atende exigências mínimas de controle ambiental. Os esforços para alcançar um equilíbrio entre produção e proteção tem sido premiados como um diferencial na venda dos produtos.

<sup>35</sup> Algumas novas espécies reflorestáveis passaram a ser utilizadas, dentre elas estão o pinus, o eucalipto e a seringueira.

Sua cadeia produtiva envolve um conjunto de atividades econômicas, produzindo uma ampla gama de produtos diretos e indiretos, desde a produção, gestão, extração, comercialização e transformação da madeira, incluindo nessa lógica a floresta nativa e a reflorestada. Portanto seus desdobramentos significam um amplo leque de atividades com diferentes fins, conforme se pode observar na figura 3.1.

Os principais produtos da indústria da madeira, que usam a madeira em suas funções tradicionais, excluindo portanto a polpa, baseado em Macedo e Roque (1998), Roque et al (1998) e Martini (2003), apresentam as seguintes características. Serrados: Os serrados compreendem uma vasta gama de produtos, todos originários da madeira sólida. Dentre estes estão, tábuas, pranchas, dormentes, vigas, caibro, forro, rodapé, tampos de mesa, assento e estrutura de cadeiras, molduras, estruturas de sofá, embalagens, estrados, pés de mesa, pisos, portas e janelas residenciais, etc. Esse segmento usa tanto madeiras nativas como reflorestada, com aumento crescente destas últimas face às restrições ambientais. Com isso as madeiras de origem tropicais têm diminuído sua participação, cedendo espaço para o *pinus* de reflorestamento. Neste aspecto destacam-se:

- a) Móveis de madeira: O móvel é um produto que demanda uma expressiva gama de processos de produção, acontecendo na maioria das empresas uma atualização tecnológica por etapas do processo produtivo. O segmento se divide em retilíneos, sem sofisticação em *design*, pois são lisos e linhas retas, utilizando em sua maioria o aglomerado e o compensado como principal matéria-prima; e os torneados, que necessitam de um processo mais sofisticado para sua produção, principalmente no acabamento, pois suas formas são mais desenhadas, usando a madeira maciça como principal matéria-prima; e
- b) Produtos de Maior Valor Agregado: Dentre estes se destacam as esquadrias, compreendidas pela produção de portas e janelas. Essa atividade é resultado da agregação de valor e da expansão da demanda por produtos serrados, intimamente associados à indústria da construção civil. Dentre as matérias-primas utilizadas na produção estão às espécies nativas (ipê, imbuia, jatobá) e principalmente o pínus. A fabricação de portas destaca-se pela sua participação no volume produzido e pelo montante de empregos gerados. A produção se estende de portas lisas até desenhos mais sofisticados por encomenda.

Painéis de Madeira Sólida: É um produto com uma composição sólida em que sua estrutura física é composta de lâminas maciças, sendo utilizadas madeiras reflorestadas ou nativas, com aumento da participação das primeiras.

i) A lâmina é o componente fundamental do compensado. Resulta do corte paralelo em toras de madeira de forma contínua, para depois passar por um processo que envolve umidade, calor na determinação da densidade da madeira. O progresso no processo de laminação<sup>36</sup> levou a sua utilização para a composição de compensados, deixando de ser utilizadas apenas na fabricação de móveis e para decoração.

ii) Compensados: O produto é consequência da junção de várias lâminas de madeira em número ímpar, que passa por um processo de colagem e prensa, e tem múltiplas aplicações. Dentre elas estão: construção civil, móveis, embalagens etc. Sua ampla utilização é sua principal característica e tem contribuído para sua evolução aproveitando suas características mecânicas, grandes dimensões e variedades de tipos passíveis de adaptação constante, justificando seu desempenho. Sua composição é através da colagem de lâminas de madeira sobrepostas com as fibras cruzadas perpendicularmente, dando grande resistência física e mecânica. É um produto há muito tempo usado na indústria e, portanto, maduro, acarretando conseqüentemente sua substituição por produtos novos e mais sofisticados como é o caso do MDF, principalmente em móveis. Alguns de seus produtos são: fundos de gaveta, armários, roupeiros, tampos de mesa, laterais de móveis, braços de sofá, etc.

Painéis Reconstituídos: É um produto que se utiliza de técnicas químico-físicas para agrupar resíduos e pedaços de madeira e transformá-los novamente em uma superfície resistente e plana.

i) Aglomerado: O aglomerado é um composto de partículas de madeira reduzidas e, portanto, está classificado no segmento de reconstituídos. As partículas passam por um processo de impregnação com resina sintética, sendo acomodadas de maneira consistente e uniforme, para depois através de um rígido controle de calor, pressão e umidade tomarem sua forma definitiva, formando uma superfície sólida e resistente. Sua utilização está mais associada ao setor moveleiro, como tampos de mesa, laterais de armários, *racks*, divisórias, e

---

<sup>36</sup> O segmento de laminados tem verificado um substancial desenvolvimento tecnológico através de modernos equipamentos para o desenrolamento de toras, com capacidade para troncos de madeira com até 2 metros de diâmetro, com capacidade de 600 giros por minuto. Além disso, seus sistemas de controle são computadorizados, englobando amplas funções eletrônicas no processo de industrialização da tora, desde o carregamento, passando pela verificação das condições naturais específicas da madeira até o processo final de corte e secagem (MARTINI, 2003). O nível mais elevado tecnologicamente destas empresas é corroborado pelo significativo número de médias empresas, 117, e grandes empresas, 9, no segmento no Brasil, ficando atrás apenas do segmento de móveis com predomínio da madeira.

também, porém de forma mais reduzida, na construção civil. O painel de aglomerado<sup>37</sup> vem se tornando um substituto e ganhando espaço em relação ao painel de compensado, não só no mercado brasileiro como no mundial.

ii) *Médium Density Fiberboard* (MDF): MDF é um painel produzido a partir de fibras de madeira aglutinadas com resinas sintéticas por intermédio de temperatura e pressão. É utilizado principalmente na produção de móveis, pois sua consistência é muito similar a madeira maciça, propiciando os mesmos procedimentos dados a estas, como envernizamento, pinturas, revestimentos, etc. O MDF também serve para molduras especiais, rodapés, pisos finos, embalagens especiais, etc.

iii) *Oriented Strand Board* (OSB): É uma chapa composta por lascas no sentido vertical e horizontal para obter maior solidez e resistência, em busca de uma estrutura homogênea e com menor custo de produção. Seu processo de produção é encarado como uma evolução em seu ramo. Seu uso tem sido aprovado no mercado de móveis e na construção civil pela sua capacidade de resistência em relação ao seu peso. Suas outras qualidades são, fácil manuseio e instalação, superfície uniforme sem espaços vazios, buracos ou nó, utilizando-se de pequenas toras, com plantas de rápido desenvolvimento e de reduzido valor comercial.

iv) Chapas de fibra: São painéis manufacturados de fibras de madeira ou outro material ligno-celulósico. Podem ser comprimidas, incluindo chapa dura, MDF, excluindo chapas de madeira com misturas minerais. Ou não comprimida, sendo placas de fibra de isolamento térmico/acústico, com densidade inferior a 0,4g/cm<sup>3</sup>.

### **3.1.3 Características do comércio na indústria da madeira em nível mundial**

Em estimativas da FAO os próximos anos já serão de desequilíbrio entre oferta e demanda de madeira<sup>38</sup> no mercado internacional, causado, fundamentalmente, pela queda da

---

<sup>37</sup> Estes painéis são muito utilizados na produção de móveis, principalmente no segmento de retílineos seriados. No entanto, seu alto custo é atribuído como uma das causas da baixa competitividade deste segmento de móveis, por ser a matéria-prima básica. Seu preço localiza-se entre 10% e 15% acima do mercado internacional, o que é explicado por quatro fatores: a) elevada estrutura de custos da indústria nacional; b) alto grau de concentração industrial; c) nível tecnológico obsoleto de algumas empresas; e d) oferta limitada (GORINI, 2000).

<sup>38</sup> No Brasil o crescimento projetado para os próximos anos na produção das empresas que usam recursos florestais alerta também para um descompasso entre oferta e demanda de madeira já a partir do início da década. A demanda interna é de 450 mil há/ano de pinus e eucalipto, enquanto que a área reflorestada tem sido de 150 mil há/ano. A preocupação é pertinente dado que não se pode contar com uma maior oferta de madeira nativa e a taxa de incremento da área plantada anualmente é menor que a variação positiva da demanda. O não crescimento

produção da Malásia e Indonésia, como também a menor produção esperada de madeira pelos principais produtores do hemisfério norte, face às pressões exercidas pelos órgãos ambientais, com repercussão social.

São esses aspectos que constituem uma tendência de mudança, em médio prazo, da produção do hemisfério norte para o sul, caracterizando a abertura de oportunidade para as empresas do ramo da madeira situadas em regiões tropicais. O que torna essas regiões ávidas em aumentar sua participação são suas características naturais para o crescimento rápido de florestas e a boa qualidade da madeira, podendo deslocar o eixo produtor de bens.

Um resultado lógico e direto disso é o aumento no preço do produto, o que fará como que haja um maior aproveitamento de toda o produto usado, reduzindo o atual desperdício. O uso mais rendoso da madeira vai ser, de certa maneira, deliberado com a utilização de resíduos da mesma, fazendo pressão sobre a demanda de produtos vinculados a uma nova engenharia, como o OSB e o MDF.

A corrente de comércio mundial dos produtos pertencentes à cadeia produtiva da madeira e móveis tem tido resultados incrementais significativos recentemente. No período entre 1995 e 1999 o total comercializado teve um acréscimo de 15%, indo de um volume de US\$ 82 bilhões para US\$ 94,5 bilhões (ECIB, 2002). Uma tendência que pode ser verificada inerente a esse desempenho é a busca dos produtores exportadores por comercializar produtos com maior valor agregado. Esse resultado pode ser visto na tabela 3.1 abaixo, onde a variação do aumento das vendas de produtos da madeira foi de 3,8%, enquanto que no segmento de móveis a variação positiva foi de 25,8%.

**Tabela 3.1:** Evolução do comércio<sup>(1)</sup> internacional de madeira e móveis – 1995/1999

	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
Madeira	40,03	42,05	43,44	38,28	41,56
Móveis	42,10	45,76	47,29	50,26	52,99
<b>Total</b>	<b>82,12</b>	<b>87,80</b>	<b>90,73</b>	<b>88,54</b>	<b>94,56</b>

Fonte: ECIB, 2002

(1) Dados em bilhões de dólares

Um volume equivalente a 86% do comércio internacional está dividido entre vinte países, sendo que apenas cinco são os que adquirem mais da metade de toda produção de madeira e móveis. São eles: Estados Unidos, Japão, Alemanha, Reino Unido e França. Pode-

---

da produtividade também é um ponto relevante, porém deve-se considerar que esta encontra-se em patamares acima da verificada no âmbito mundial (ECCIB, 2002).

se observar a representatividade dos dez principais países exportadores no comércio mundial de madeira e móveis na tabela 3.2, assim como a comparação entre estes e o lugar ocupado pelo Brasil.

**Tabela 3.2:** Participação dos maiores exportadores no comércio<sup>(1)</sup> mundial de madeira e móveis – 1995/1999

	1995	1996	1997	1998	1999
Canadá	14,87	15,98	16,48	16,36	17,54
Itália	10,86	10,98	10,29	10,61	9,56
EUA	8,21	7,92	8,68	8,48	8,10
Alemanha	7,58	7,19	6,80	7,95	7,33
Indonésia	6,10	5,95	5,23	3,09	4,27
Malásia	5,47	5,48	5,00	3,67	4,16
Suécia	4,85	4,59	4,43	4,41	3,99
França	3,84	3,70	3,56	4,01	3,79
China	2,53	2,57	3,25	3,50	4,09
Bélgica/Luxemburgo	3,13	3,00	3,00	2,99	3,09
Brasil	1,47	1,37	1,46	1,33	1,54
Total mundo(2)	82,1	87,8	90,7	88,5	94,5

Fonte: ECCIB, 2002

(1)Dados em percentual. (2) Em bilhões de dólares

Cabe evidenciar a posição do Brasil nesta configuração. O país ocupa a 18<sup>a</sup>. posição entre os maiores exportadores, representando 1,54% do total da corrente de comércio mundial<sup>39</sup>. Pouco para sua dimensão continental com ampla cobertura florestal, juntamente com ótimas condições edafoclimáticas (solo e clima) para a silvicultura, caracterizando um enorme potencial e vantagens comparativas para a indústria da madeira. Esse quadro, associado ao desenvolvimento tecnológico em ações de plantio de florestas, consolida as vantagens naturais em competitividade real. Houve um aumento da participação do setor de madeira e móveis em relação às exportações totais do país no período entre 1989 e 2000, representando no primeiro 1,17% e no segundo 2,7%.

Esse fraco desempenho do país internacionalmente pode ser entendido, em parte, pela baixa produtividade por trabalhador na cadeia produtiva da madeira, em comparação aos Estados Unidos<sup>40</sup>. A maior produtividade média por trabalhador no Brasil entre os segmentos

<sup>39</sup> A participação do Brasil nas exportações mundiais alcançou 1,8% em 1992. Essa queda na participação vai de encontro com o aumento interno na participação dos produtos baseados na madeira na exportação total, o que pode ser resultado do aumento ainda maior dos principais países exportadores desses bens.

<sup>40</sup> Cabe analisar com cuidado os resultados e usa-los como uma referencia para o aumento da competitividade, mas que devido as diferenças metodológicas de classificação das atividades e aos anos não serem os mesmos, o

verificados situou-se em torno de R\$ 21 mil, enquanto a menor esteve em torno de R\$ 12 mil. Os segmentos com menor produtividade foram desdobramento de madeira e fabricação de móveis com predominância de madeira, enquanto que o de maior produtividade foi o de fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada ou aglomerada. A maior produtividade média nos Estados Unidos ficou ao redor de R\$ 103 mil, e a menor em torno de R\$ 35 mil, demonstrando a discrepância entre os países e seus segmentos na indústria da madeira. A serraria, denominação próxima a desdobramento no Brasil, tem uma produtividade média por trabalhador de R\$ 66.236 mil, enquanto que os setores similares à fabricação de madeira laminada, que apresentou a maior produtividade média, tiveram valores entre R\$ 46 mil e R\$ 84 mil. Esta menor produtividade do Brasil é atribuída à defasagem tecnológica e a mão-de-obra pouco qualificada, afora raras exceções (ECCIB, 2002).

A participação desses países nem sempre está de acordo com o volume de área terrestre coberta por recursos florestais. Dos países da tabela 3.2, Canadá, Estados Unidos, Indonésia, China e Brasil estão dentre aqueles que possuem as maiores áreas florestais do mundo<sup>41</sup>, sendo que o restante não apresenta espaços florestais abundantes. Canadá e Estados Unidos fazem valer sua representatividade em suas exportações, demonstrando sua preocupação em dinamizar e tornar competitiva sua indústria madeireira. O que se destaca é a participação da Itália, explicada pelo domínio do móvel em suas exportações, combinando volume e maior valor agregado em seus produtos, justificando sua colocação, mesmo carecendo de recursos florestais internos pelo seu pouco espaço geográfico e características climáticas pouco propícias em comparação a outros países. O caso italiano pode ser um exemplo claro da especialização em determinados segmentos desta indústria que tragam maior retorno em termos de divisas e renda para o país através do mercado internacional.

Canadá e Estados Unidos fazem jus as suas extensões territoriais com florestas, pois se situam entre os maiores exportadores mundiais de produtos de madeira, e também estão entre os países com as maiores áreas de florestas destinadas exclusivamente ao comércio. Justificam, assim, sua competitividade internacional pela destinação substancial de recursos

---

indicador pode determinar análises viesadas e pouco precisas em relação a realidade. Os valores comparados forma ajustados baseados na paridade entre as moedas e a taxa de cambio vigente no período (ECCIB, 2002).

<sup>41</sup> A Rússia com uma extensão de 17.075 (mil Km<sup>2</sup>), tem uma área com floresta de 7.700 (mil km<sup>2</sup>), sendo que 3.500 (mil km<sup>2</sup>) são de área comercial; o Brasil com uma área de 8.512 (mil km<sup>2</sup>), tem uma área com floresta de 4.930 (mil km<sup>2</sup>), onde 45 (mil km<sup>2</sup>) são comerciais – essa área comercial refere-se apenas as florestas plantadas; o Canadá com uma área de 9.167 (mil km<sup>2</sup>), possui uma área de floresta com 4.162 (mil km<sup>2</sup>), em que 2.454 (mil km<sup>2</sup>) são comerciais; e os EUA com uma área de 9.373 (mil km<sup>2</sup>), tem uma área com floresta de 2.960 (mil km<sup>2</sup>), onde 1.956 (mil km<sup>2</sup>) são comerciais. Estes são os países com as maiores áreas de floresta segundo a FAO.

para a disponibilização comercial de recursos florestais, frente aos desafios de combinar os lados econômico, social e ambiental. Entretanto, apenas no Canadá as exportações florestais têm uma participação expressiva sobre as exportações totais, alcançando quase 15%, enquanto nos Estados Unidos a participação desta indústria equivale a 3,5%. Outros países que têm uma participação significativa da indústria da madeira sobre as exportações totais, aproximadamente, são: Suécia 16%, Indonésia, 14%, Finlândia, 34%, Chile, 11%, e Malásia, 9,5%.

### 3.2 O PANORAMA DA INDÚSTRIA DA MADEIRA NO BRASIL

As atividades englobadas dentro do setor de base florestal, segundo estatísticas do IBGE em 2002, representaram 4,5% do PIB brasileiro. Fazendo parte da indústria de transformação, suas atividades industriais (madeira, móveis, papel e celulose) significaram cerca de 2% do PIB, sendo sua participação dentro desta indústria apenas superada pelas atividades de refino de petróleo e petroquímica.

**Tabela 3.3:** Participação de cada setor da indústria da madeira no Brasil em 2003

<b>Sub-Setor</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Participação (%)</b>
Silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades	3.878	17,0
Desdobramento de madeira	7.028	30,9
Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado	8.813	38,7
Pastas para fabricação de papel ou dissolução	111	0,5
Fábricas de papel, papelão liso, cartolina e cartão	384	1,7
Fabricação de embalagens de papel/papelão liso e fabricação de papelão	1.250	5,5
Fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão	1.304	5,7
<b>TOTAL</b>	<b>22.768</b>	<b>100</b>

Fonte: ABIMCI, 2003

Dividindo a área florestal em sub-setores, conforme a tabela 3.3, pode-se perceber a hegemonia das atividades voltadas para móveis e construção civil, em detrimento daquelas mais avançadas tecnologicamente. Isso agrava o problema ambiental, pois as empresas que fabricam produtos ligados a construção civil é o mais degradante, considerando que as serrarias e empresas correlatas são as que menos se preocupam com o reflorestamento, em comparação as fábricas de papel e celulose.

As empresas que compõem a indústria da madeira, em sua grande maioria são micro e pequenas, destacando as micro, que são substancialmente hegemônicas em termos de número de estabelecimentos, vide tabela 3.4. Conforme se observa, 93,45% das empresas na indústria da madeira pertencem ao segmento de micro empresas, correspondendo a 36,95% do total da mão-de-obra formal empregada. As pequenas empresas têm uma participação de 5,78%, porém empregam 37,5% do total da mão-de-obra. Portanto, ambas são responsáveis pela renda de 74,45% do total de trabalhadores desta indústria.

**Tabela 3.4:** Participação das empresas por tamanho e segmento na indústria madeireira do Brasil - 2002

Segmento	Tamanho da empresa e número de empregados							
	Micro	Nº	Pequena	Nº	Média	Nº	Grande	Nº
Desdobramento de madeira	13.669	60.175	1.015	62.599	78	19.973	2	1.396
Fab. de madeira laminada, etc	1.920	11.791	450	32.990	117	33.571	9	9.165
Fab. de esq. de madeira, etc	7.356	22.000	293	15.266	16	4.291	1	1.075
Fab. de artefatos diversos, etc	6.341	18.452	286	15.643	25	6.737	2	2.086
Fab. de móveis c/ predom. de madeira	24.844	83.543	1302	72.651	188	47.403	11	9.544
<b>Total</b>	<b>54.130</b>	<b>195.961</b>	<b>3.346</b>	<b>199.149</b>	<b>424</b>	<b>111.975</b>	<b>25</b>	<b>23.266</b>

Fonte: RAIS/MTE 2002

Especificamente, a indústria de produtos de madeira tem como característica a baixa capacidade de investimento, que contribui significativamente para sua reduzida produtividade. Alguns outros aspectos também corroboram para esse quadro, como a característica mais evidente da sua organização industrial que é a grande verticalização do processo produtivo<sup>42</sup> (ECCIB, 2002), considerado como um dos principais pontos negativos da baixa competitividade, necessitando, assim, de mais recursos para dar suporte.

A estrutura produtiva da indústria da madeira no Brasil absorve uma mão-de-obra pouco qualificada e de baixo custo em relação aos demais setores, e em grande quantidade – de acordo com a indústria mundial do ramo, neste último aspecto – proporcionalmente ao restante da indústria do país. Conseqüentemente, isto dificulta a adoção de novas tecnologias,

<sup>42</sup> Este tipo de arranjo organizacional do Brasil nesta indústria é bem diferente daquele encontrado, por exemplo na Itália, onde o processo produtivo é mais horizontal e com maior especialização dos segmentos, sem contar o elevado nível tecnológico dos equipamentos e a estrutura organizacional de produção e comercialização, e os maiores investimentos em design, com estratégias de desenvolvimento de projetos interno as empresas na forma de uma rotina. Toda essa dinâmica é amparada em uma estruturada bem definida entre empresas, fornecedores e distribuidores. Esta lógica significa uma constante busca pela inovação, principalmente em produto e na produção de móveis.

tanto pelo falta de visão estratégica em vislumbrar os impactos destas, como pela necessidade de profissionais de maior qualificação operacional.

Esses aspectos oprimem a capacidade competitiva. Sendo assim, existe um grande hiato tecnológico dos equipamentos em um mesmo ambiente produtivo e de uma maneira geral, em comparação com outros países mais avançados. Com isso a qualidade dos produtos finais não é tão alta como poderia ser. Deve-se lembrar que a tecnologia usada no processo industrial é madura e, portanto, em condições de fácil apropriabilidade, indicando também a falta de recursos financeiros das MPEs para aquisição de máquinas e equipamentos mais avançados.

Características como a baixa capacidade de gestão e heterogeneidade dos equipamentos, em que a maioria das empresas possui máquinas com um grande hiato tecnológico em relação as mais avançadas, conduzem a baixa produtividade e aumento dos custos, gastos desnecessários de capital, ambientes de trabalho inadequados e problemas de ordem ambiental. Em última análise este quadro leva a perda de competitividade.

Em sua grande maioria os trabalhadores das empresas do ramo são da própria região, pois a atividade de lida com a madeira é característica de locais em que existe ou já existiu abundância de matéria-prima e, conseqüentemente, as empresas são produto do *embeddedness* local. Portanto, essa atividade é uma grande geradora de empregos e mantenedora do indivíduo em suas raízes. Considerando-se toda cadeia produtiva de base florestal, esta emprega cerca de 6,5 milhões de pessoas, correspondendo a 9% da População Economicamente Ativa (PEA) do país (ABIMCI, 2003).

A indústria da madeira possui uma estrutura com um padrão de concorrência baseado fortemente no preço e diferenciação dos produtos, que pode ser pela sua composição ou pelas características do produto. Uma das formas de diferenciação pode ser através da procedência do produto, dando garantias de que o mesmo atende exigências mínimas de controle ambiental. Os esforços para alcançar um equilíbrio entre produção e proteção têm sido premiados como um diferencial na venda dos produtos.

As empresas da região sul do país estão voltadas mais para exploração do pinus e eucalipto, transformando-os em produtos serrados (móveis, esquadrias e outros PMVA) e painéis de madeira sólida (lâminas e compensados) e reconstituídos (principalmente aglomerados). Grande parte da matéria-prima é oriunda da própria região. Segundo Macedo *et al* (1997), o eucalipto tem grande horizonte de oportunidades em usos não tradicionais, como

a produção de *pallets*, embalagens, móveis e na construção civil (pisos e assoalhos, *decks*, esquadrias, madeira estrutural e decorativa)<sup>43</sup>.

### 3.2.1 Recente desempenho da indústria madeireira no Brasil

Pela classificação exposta abaixo, na tabela 3.5, a indústria da madeira está com desempenho intermediário em relação ao valor adicionado, no período de 1992 a 2001. Entre os trinta segmentos apresentados, excluindo as extrativas, a indústria da madeira possui uma posição de número quinze em termos da média da variação anual percentual durante o período, com 2,49%, acima da média da indústria da transformação total, que foi de 2,07%, praticamente a mesma que da indústria total. Esteve à frente inclusive da indústria extrativa mineral, que possui vantagens competitivas históricas no país, e de outros, como refino de petróleo e indústria petroquímica e com um desempenho muito próximo aos produtos de papel e gráfica, da mesma base de recurso natural, que alcançou uma média de 2,51%.

**Tabela 3.5:** Variação anual do valor adicionado a preços básicos, em volume a preços do ano anterior, por classes e atividades – 1992/2001

Classes e atividades (1)	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Indústria geral	-4,2	7,0	6,7	1,9	3,3	4,6	-1,0	-2,2	4,8	-0,3
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	-5,5	1,7	4,7	5,2	1,0	3,2	-0,7	-8,2	7,5	-0,5
Ext.de petr.e gás natl., carvão e outs.combs.	-0,4	1,5	7,4	2,4	11,0	6,6	13,0	11,7	11,5	4,6
Indústria de Transformação	-4,2	8,3	6,9	2,0	2,1	4,5	-3,7	-1,6	5,4	1,0
Fabricação de minerais não-metálicos	-7,2	5,3	4,6	3,2	5,5	6,2	-1,4	-2,5	3,8	-0,9
Siderurgia	1,1	7,6	9,2	-4,9	4,0	2,8	-3,1	1,8	5,9	2,5
Metalurgia dos não-ferrosos	-5,8	10,4	17,8	1,8	6,3	0,2	-6,7	6,0	2,4	4,7
Fab. de outros pro- dutos metalúrgicos	-3,4	8,4	10,3	-0,7	4,2	7,6	-3,7	-6,9	4,9	5,6
Fab. e manutenção de máq. E tratores	-3,6	13,7	13,4	-2,1	0,5	4,9	-4,2	-4,7	16,7	3,7
Fab. De aparelhos e equps. de mat. Elétrico	-3,7	8,6	14,5	9,0	-1,5	3,5	-2,4	-8,7	16,3	7,9
Fab. De aparelhos e equps.de material eletrônico	-23,8	22,3	32,5	15,1	7,1	-6,1	-22,2	-18,1	-0,4	-6,6

<sup>43</sup> Além dessa maior aplicabilidade em comparação ao pinus, o eucalipto contém algumas especificidades que o tornam altamente lucrativo no mercado internacional. Enquanto a comercialização do pinus no mercado internacional se dá em grandes volumes por se tratar de uma *commodity*, fazendo parte de um segmento *softwood*, o eucalipto pertencente, ao segmento de mercado *hardwood*, é produzido em pequenos volumes, possui alta qualidade e, conseqüentemente, preços de venda maiores (GORINI, 2000).

(Cont.da Tabela 3.5)

<b>Classes e atividades (1)</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
Fab. De automóveis, caminhões e ônibus	-4,1	23,5	13,2	3,9	0,7	15,2	-20,0	-12,9	22,8	-4,3
Fab.de outros veíc., peças e acessórios	-2,2	18,6	13,4	1,1	0,7	5,2	-10,1	-1,1	13,9	-1,5
Serrarias e fab. de art. De madeira e mobiliário	-5,4	11,9	0,6	1,5	3,7	1,0	-2,0	1,8	10,1	1,6
Indústria de papel e gráfica	-1,7	9,7	3,7	1,3	1,9	1,4	-0,5	2,5	2,8	4,0
Indústria da borracha	-1,0	8,9	2,7	-1,4	0,8	2,6	-6,6	0,2	11,7	-2,9
Fab.de elementos químicos não-petroquím.	-10,8	2,5	3,8	0,0	5,8	9,0	-10,6	1,2	-6,4	-0,6
Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,5	5,9	5,0	-2,5	1,4	7,3	2,8	0,1	0,6	0,0
Fab. De produtos químicos diversos	-2,5	4,1	5,7	0,1	5,2	1,7	-1,2	-1,8	4,8	-4,7
Fab. De prods. Farmacêut. e de perfume.	-7,2	8,8	-0,8	11,9	-2,0	6,5	1,5	1,8	-1,4	1,1
Indústria de transf. de material plástico	-10,5	7,6	1,8	8,9	9,7	1,3	0,6	-13,1	-7,3	-2,1
Indústria têxtil	-5,1	3,5	1,9	-5,8	-5,6	-6,6	-1,6	-4,8	2,1	-1,6
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	-7,1	4,0	2,9	1,5	-1,6	-7,7	-1,9	-0,5	11,2	-9,3
Fab. De calçados e de artigos de couro e peles	4,5	15,3	-8,2	-6,2	2,3	-7,3	-6,2	-0,3	9,1	1,2
Indústria do café	17,1	0,9	-3,7	-7,9	0,5	-1,9	0,3	21,5	-0,3	20,4
Benefic. de prods. de origem veqt., incl. Fumo	-0,8	6,8	4,0	3,6	3,3	9,2	-1,3	-6,2	8,0	-4,9
Abate e preparação de carnes	2,8	4,4	-5,1	14,5	1,3	-1,1	-2,5	2,0	-4,9	-2,7
Resfriamento e prep. do leite e laticínios	3,0	-5,9	-2,8	22,6	6,1	0,3	-0,5	-4,2	13,7	-8,2
Indústria do açúcar	-9,7	-7,3	8,8	11,5	-0,7	7,9	2,5	16,3	-21,1	22,4
Fab.e refino de óleos veg.e de gord. P/ aliment.	-5,7	2,8	4,0	8,0	-1,6	-3,5	7,1	0,4	13,0	1,6
Outras indústrias alimentares e de bebidas	-6,0	5,8	9,3	10,5	1,6	-2,4	3,4	0,4	5,3	3,8
Indústrias diversas	-1,9	3,6	7,2	0,1	-0,6	2,4	2,3	3,5	2,9	6,8
Serviços industriais de utilidade pública	-0,1	5,0	4,2	7,6	6,0	5,9	5,2	1,4	4,2	-5,6
Construção civil	-6,3	4,5	7,0	-0,4	5,2	7,6	1,5	-3,7	2,6	-2,6

Fonte: IBGE/Departamento de Contas Nacionais

(1) Dados em percentual

O setor da madeira, excluindo mobiliário – que engloba também móveis não só de madeira - e papel e papelão, teve um crescimento médio entre 1994 e 2002 de 1,1%, acima apenas de quatro dos dezenove setores da indústria de transformação presentes na tabela 3.6. Se incluir os setores excluídos, como mobiliário e papel e papelão, o índice de crescimento sobe para 2,4%, mas ainda abaixo do desempenho médio do Produto Interno Bruto (PIB) do país, que é de 2,7% no mesmo período, igual a indústria de transformação. Fica também

abaixo do índice de crescimento da indústria em geral que foi de 3,2%. O setor da madeira não conseguiu manter mais do que dois anos de crescimento consecutivo, demonstrando seu recente pouco dinamismo.

**Tabela 3.6:** Taxas reais de crescimento da produção industrial por classe e gênero 1994/2002

<b>Discriminação (1) (2) (3)</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
Industria geral	7,7	1,9	1,0	4,2	-1,7	-0,9	6,6	1,8	2,2
Extrativa mineral	4,8	3,3	9,7	7,3	13,1	8,4	11,8	3,6	10,8
Industria de transformação	8,0	1,8	0,4	3,9	-2,9	-1,9	6,1	1,5	1,2
Minerais não metálicos	3,2	4,1	5,6	7,8	0,0	-3,5	1,7	-1,7	-0,8
Metalúrgica	10,4	-1,9	1,1	6,0	-3,2	-1,5	7,6	0,9	3,3
Mecânica	21,9	-5,0	-13,2	7,5	-4,5	-6,9	17,9	6,6	8,6
Mat. Elet. E comunicação	19,7	13,9	4,0	-1,8	-9,7	-11,3	12,1	7,1	-11,7
Material de transporte	14,4	3,6	-0,9	9,7	-13,2	-4,8	19,4	4,3	1,7
Madeira	-2,2	-3,4	1,1	4,4	-4,6	5,2	3,2	-0,4	-2,1
Mobiliário	0,9	6,9	12,6	-0,6	-8,6	-2,5	8,4	-1,3	0,9
Papel e papelão	2,8	0,5	2,5	3,0	1,6	5,1	3,9	0,3	2,0
Borracha	4,0	-0,3	-0,5	4,3	-6,8	3,5	11,8	-4,5	2,9
Couros e peles	-4,2	-16,7	-2,7	-1,3	-13,3	-3,9	-7,5	-9,4	-3,8
Química	6,6	-0,1	3,9	6,2	4,0	0,5	1,5	-0,2	1,1
Farmacêutica	-1,2	16,8	-8,7	11,4	3,1	0,4	-2,2	-0,6	2,4
Perfumaria, sabões e velas	2,5	5,3	4,1	3,6	5,4	6,5	2,6	-1,2	2,3
Prod. Matérias plásticas	4,3	9,6	10,7	4,0	-2,9	-5,8	-2,6	-4,4	-1,5
Têxtil	3,9	-5,9	-6,1	-5,4	-7,8	2,0	6,4	-5,5	-0,9
Vestuário, calçados e artig. Tec.	-2,2	-6,8	-3,7	-6,3	-5,4	-2,3	6,9	-6,8	-2,2
Produtos alimentares	1,7	7,8	5,0	1,3	1,8	2,4	-1,7	4,8	4,0
Bebidas	10,0	18,0	-4,0	-0,2	-1,5	-0,8	4,1	0,7	0,2
Fumo	-12,1	-3,5	14,7	18,5	-26,2	-11,5	-5,9	0,5	18,5

Fonte: IBGE, com ajuste sazonal

(1) Pesquisa industrial mensal de produção física. (2) Base: igual período anterior = 100. (3) Dados em percentual.

O segmento do mobiliário alcançou um crescimento substantivo nos anos de 1995-96, porém em 1998-99-00 amargou taxas negativas de crescimento, diminuindo a importância do biênio positivo. O setor de papel e papelão com uma média de crescimento de 3,3%, sempre oscilou sobre taxas positivas, o que pode apontar sua maior capacidade de competitividade e dinamismo. É uma trajetória preocupante para o setor da madeira que usa tecnologia madura e que compete em preço, usa mão-de-obra relativamente barata e possui matéria-prima suficiente para sua produção doméstica.

Em relação ao comércio exterior o saldo da balança comercial do país na indústria da madeira e móveis é crescentemente positivo, conforme a tabela 3.7. O hiato entre exportação e importação é muito substancial, sendo que em 2001 as importações alcançaram apenas

aproximadamente 3,4% das exportações. Esse resultado é corroborado pela análise através dos coeficientes de importação e exportação, com ampla vantagem para o segundo. Os dois principais mercados consumidores dos produtos brasileiros são o *North American Free Trade Agreement (NAFTA)* e a União Européia, que somados representam 63% das vendas desta indústria em 2001. O Mercosul que poderia, pela proximidade e pelos acordos de livre comércio firmados, ser um mercado em expansão não condiz com essa expectativa, pois as vendas para este nunca foram superiores a 5% desde sua consolidação. Os principais produtos exportados têm sido madeira serrada (55% do total em 2001) e compensados (37%) (ECIB, 2001).

**Tabela 3.7:** Balança comercial<sup>(1)</sup> da indústria brasileira de madeira e móveis em 1989, 1995, 1997, 2000 e 2001

	Produtos de Madeira			Móveis			Total		
	Exp.	Imp.	Saldo	Exp.	Imp.	Saldo	Exp.	Imp.	Saldo
1989	325.874	16.277	309.579	47.591	4.172	43.419	373.466	20.449	353.017
1995	756.728	42.497	714.230	318.378	87.307	231.071	1075.106	129.804	945.302
1997	774.597	84.622	689.975	366.328	173.505	192.824	1140.926	258.127	882.799
2000	963.191	47.269	915.922	488.828	143.465	345.364	1452.019	190.734	1261.285
2001	963.469	32.202	931.268	484.278	138.163	346.115	1447.747	170.365	1277.383

Fonte: ECCIB, 2002

(1) Dados em US\$ mil.

Sobre as importações brasileiras de madeira, o país compra bens de três principais mercados. A maioria das compras é feita no âmbito do Mercosul que representou 71% em 2001, e desde sua implementação o volume fornecido pelos seus países componentes sempre foi o maior, seguido pela Associação Latino Americana de Integração (ALADI) e União Européia. Os produtos de maior relevância na pauta de importação são os painéis de fibra, que representaram ao redor 42% das compras desde 1989 até 2001, logo vindo os painéis de aglomerados com 32% e a madeira serrada com 22%.

O saldo comercial dos produtos de madeira teve um crescimento da ordem de 300,8% entre 1989 e 2001, enquanto nos móveis o desempenho foi ainda superior, chegando a 797,15% de aumento. No geral, o incremento do saldo comercial foi de 361,84%. O maior salto pode ser verificado entre os anos de 1997 e 2000, provavelmente resultado da desvalorização cambial ocorrida no país em janeiro de 1999.

Corroborar para essa trajetória de resultados positivos a constatação de que as barreiras tarifárias impostas pelos Estados Unidos, Canadá<sup>44</sup> e União Européia, principais mercados receptores dos produtos de madeira e móveis do país, são menores em comparação àquelas efetuadas domesticamente para os produtos oriundos desses países. Portanto, novas rodadas de negociações no âmbito da ALCA e da União Européia podem vir a prejudicar o desempenho das exportações de madeira e móveis se houvesse uma redução tarifária brasileira.

A respeito especificamente a alguns produtos, o impacto de uma redução tarifária no âmbito da União Européia teria diferentes resultados. No caso dos painéis de madeira a tendência é de um aumento das compras, enquanto aquelas correspondentes à madeira serrada não sofreriam modificações, reflexo desse movimento. Nos painéis de compensado provavelmente haveria um incremento da corrente de comércio em prol das exportações. Os painéis de fibra e de aglomerados seriam os produtos mais afetados por uma possível liberalização comercial, pois uma redução tarifária a partir de 2005 poderia prejudicar a recuperação do montante investido, em torno de US\$ 1 bilhão, destes segmentos, sendo necessário, portanto, um hiato temporal maior para a consolidação e recuperação desses recursos (ECCIB, 2002).

Os principais países importadores de madeira serrada do mundo são Estados Unidos, Japão, Reino Unido, Itália e Alemanha, em ordem de importância. Especificamente para o mercado brasileiro, suas exportações concentram-se nos Estados Unidos, França e Reino Unido. Este último tem sido responsável por adquirir praticamente a metade de nossas exportações. Ambos países provavelmente fazem esses produtos passarem por outras fases de industrialização e lhes dão maior valor agregado para depois exportá-los a outros países da Europa. No entanto, a participação do Brasil nestes mercados tem sido não expressiva, ficando em uma situação vulnerável, não liderando em nenhum deles, podendo considerar esse aspecto como um indicador de fragilidade das vendas externas de madeira serrada..

No período entre 1990/1996 as exportações de madeira serrada do país evoluíram, em média, 16% ao ano (MACEDO *et al*, 1997). A maioria das exportações brasileiras de madeira

---

<sup>44</sup> O México é uma exceção, pois suas tarifas são maiores que as praticada no Brasil. São em média 18% para madeira e 23% para móveis. Em uma possível rodada de negociação bilateral entre Brasil e México seus resultados podem vir a nos favorecer se for decidido por uma redução bilateral, pois nosso produto oriundo desta indústria é mais competitivo. Também poderia ser usado o mercado mexicano como uma porta de entrada dos produtos brasileiros para o mercado dos Estados Unidos, fazendo algumas etapas intermediárias da produção de móveis, por exemplo, e depois reexportando para o mercado americano com maiores facilidades devido aos seus acordos internos ao NAFTA.

serrada são de florestas nativas oriundas da região norte do país, o que suscita uma preocupação com os elevados custos ambientais acarretados pela exploração predatória. O uso de novas tecnologias tem sido uma forma de reduzir o impacto ambiental e um uso mais racional e sustentável.

O Brasil é um país que produz madeiras tanto pertencentes ao grupo de espécies florestais do tipo coníferas<sup>45</sup>, como não coníferas. Comparando o Brasil com o líder em comercialização de madeiras não-coníferas, a Malásia, e o comércio de ambos com os mercados mais dinâmicos e principais importadores, Macedo *et al* (1997), observa que a Malásia é um fornecedor com elevado *market-share*, enquanto o Brasil possui uma posição secundária. Esse desempenho não pode ser *atribuído* a distância geográfica do país em relação aos mercados mais dinâmicos, pois a Malásia tem se caracterizado como um fornecedor mais importante que o Brasil no mercado europeu. Com isso pode-se concluir que o custo de transporte não é uma barreira à entrada em mercados distantes.

As exportações brasileiras de madeira serrada são bastante pulverizadas, pois as empresas responsáveis por estas são em sua grande maioria pequenas e médias empresas. Para se ter uma visão mais consistente da produção de serrados no Brasil, a tabela 3.8 ilustra bem isso.

**Tabela 3.8:** Características dos serrados no Brasil – 1990/2000

Ano (1)	Produção	Consumo	Exportação	Importação
1990	13.820	13.210	804	265
1991	15.700	14.950	592	255
1992	15.890	15.564	535	209
1993	16.340	16.074	654	388
1994	16.610	15.630	1.331	351
1995	17.180	16.592	1.295	707
1996	17.700	16.944	1.259	503
1997	18.500	17.400	1.446	346
1998	18.200	17.110	1.327	245,4
1999	18.900	17.700	1.741	-
2000	23.100	20.300	1.800	-

Fonte: Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS)

(1) Dados em 1000m<sup>3</sup>

<sup>45</sup> Espécies florestais denominadas de coníferas são caracterizadas pela madeira ser de cor clara, macia, originária de regiões temperadas, apresenta fibra longa e densidade uniforme: pinus, araucária, entre outras. As classificadas como não-coníferas são madeiras duras, originárias de regiões temperadas e tropicais; a fibra é curta e a cor e densidade diversas: mogno, freijó, eucalipto, etc. A produção mundial de produtos de maior valor agregado (serrados, pastas e madeira) é concentrada nas espécies coníferas, pois as não-coníferas são empregadas mais na geração de energia. Isso vem a ser resultado do intenso crescimento populacional, principalmente nos países em desenvolvimento, que a partir daí necessitam de maior produção de alimentos, desmatando suas áreas para o abastecimento interno, não havendo uma preocupação mais condizente com o potencial da madeira, utilizando-as para o uso energético ou simplesmente sendo destruídas.

Dado esse panorama, existe uma certa vulnerabilidade desse segmento em relação às exportações, pois o menor porte das empresas restringe a efetivação de investimentos substanciais em desenvolvimento tecnológico, comercialização e marketing internacional, instrumentos necessários ao incremento de competitividade das exportações de madeira serrada.

A produção dos serrados tem crescido regularmente, com uma pequena parada em 1998, mas recuperando-se em seguida e dando um salto em 2000. O consumo vem acompanhando a produção, o que é de se esperar já que a exportação desse produto é pouco significativa em relação ao total produzido, obtendo um resultado relativamente mais expressivo apenas no ano de 1999, quando exportou 9,8% do que produziu. Fica claro que a produção é destinada quase que exclusivamente para o mercado doméstico e que esta dá conta de abastecê-lo quase totalmente. Pode-se observar, então, que para haver um redirecionamento da produção esta terá que utilizar em maior grau sua capacidade instalada ou aumentá-la se quiser competir externamente. A segunda alternativa é mais difícil de alcançar pelo exposto anteriormente, já que as empresas participantes possuem restrições relevantes para realizarem investimentos que incrementem suas capacidades produtivas.

**Tabela 3.9:** Principais produtos florestais exportados pelo Brasil – 1990, 1992, 1994, 1997, 1999 e 2001

Anos (1)	Lâminas de madeira	Madeira serrada	Painéis de compensado	Chapas	Outros produtos	Total
1990	34,0	141,5	100,0	79,9	70,7	426,1
1992	38,4	161,5	150,4	87,8	129,3	567,4
1994	63,6	326,3	293,1	99,0	283,5	1065,5
1997	97,0	411,0	264,0	79,0	279,0	1130,0
1999	54,0	483,0	345,0	56,0	337,0	1275,0
2001	37,0	532,0	360,0	62,0	358,0	1349,0

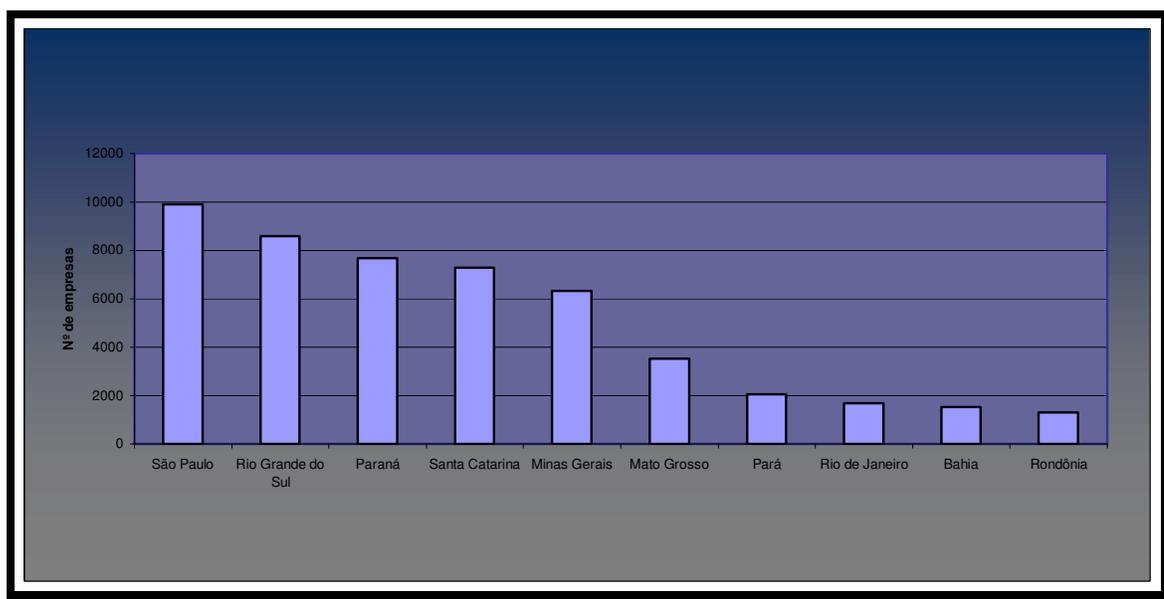
Fonte: MICT/SCE – DTIC, BNDES

(1) Dados em US\$ milhões

Na tabela 3.9, pode-se observar a evolução de alguns produtos exportados pela indústria da madeira. Os desempenhos têm sido discrepantes ao longo do período. O segmento de lâminas de madeira teve uma trajetória de crescimento até 1997, mas depois decresceu, e mesmo diante de uma desvalorização como a de 1999, não se recuperou. Situação um pouco parecida encontra-se no segmento de chapas, que após o Plano Real teve seu desempenho atingido desfavoravelmente. Entretanto, no segmento de madeira serrada há uma clara performance positiva durante todo o intervalo de tempo, com um aumento de 376%

de 1990 para 2001. O segmento de painéis de compensado também segue um comportamento de crescimento de 360% para o período. O incremento total da indústria foi de 316%.

No que diz respeito a participação dos estados da federação na indústria da madeira, pelo número de estabelecimentos o estado de São Paulo lidera com 9.908 empresas, seguido do Rio Grande do Sul com 8.587, Paraná com 7.691, Santa Catarina com 7.274, e Minas Gerais com 6.322. A figura 3.2 traz uma visualização da composição do número de empresas por estado.



Fonte: RAIS/MTE 2002

**Figura 3.2:** Participação dos estados em relação ao total de estabelecimentos no país na indústria madeireira – 2002

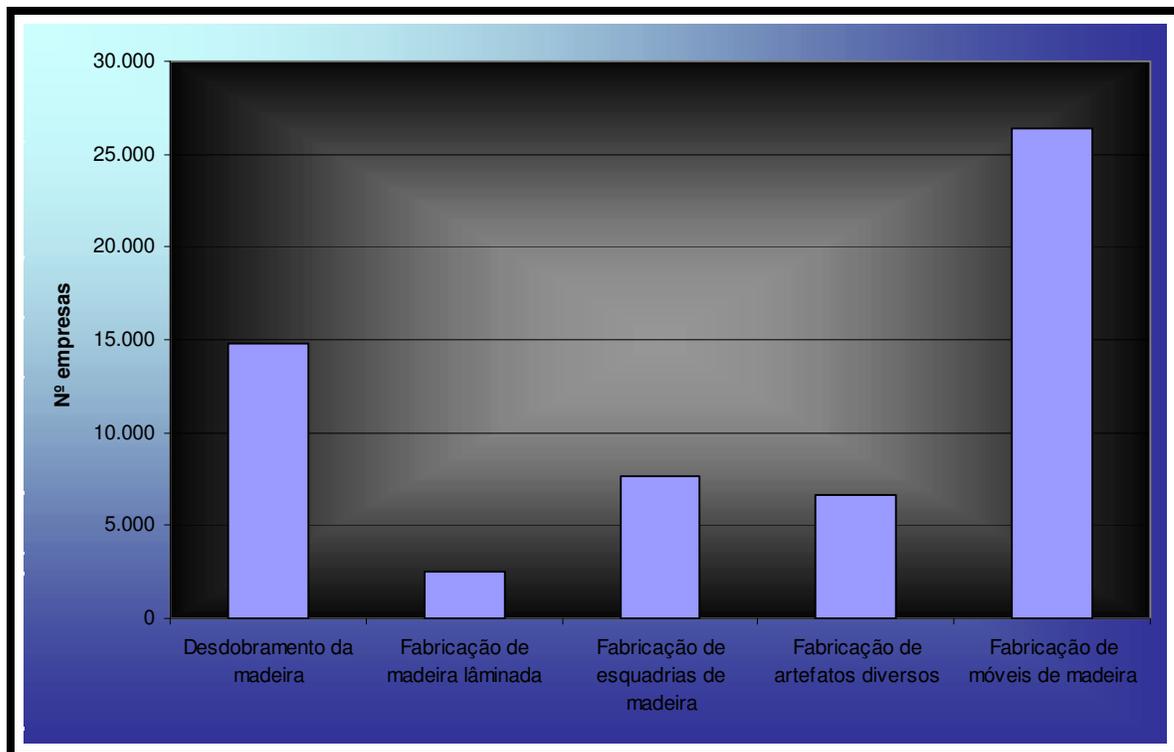
Nota-se que a atividade concentra-se nas regiões Sul e Sudeste, porém devem ser evidenciadas suas similaridades e diferenças em relação aos segmentos que determinam a dinâmica regional e, conseqüentemente, a participação dos segmentos de empresas na estrutura produtiva. Em São Paulo a maior parte das empresas se concentra na produção de móveis, com pequeno destaque também, para os artefatos diversos. No Rio Grande do Sul as atividades são relativamente mais pulverizadas entre móveis, desdobramento da madeira e produção de esquadrias, mas ainda com ampla vantagem para o primeiro segmento. No Paraná há uma evidência entre móveis e desdobramento da madeira, com o segmento de móveis liderando, situação semelhante vivida no estado de Santa Catarina. Em Minas Gerais a indústria madeireira concentra-se amplamente na produção de móveis. Portanto, a hegemonia

do setor de móveis no cenário nacional, conforme se observa na figura 3.3, é liderada pelos estados do Sul-Sudeste. O segundo segmento em participação no total de empresas é o de desdobramento de madeira, com grande representatividade de empresas na região sul, mas com número substancial nos estados do Pará e Mato Grosso. A participação oficial significativa desse número de empresas responsáveis pelo desdobramento da madeira na região sul perante a vasta área de florestas existentes na região norte do país, mesmo parecendo não convencional, pode ser justificado, em parte, pela informalidade<sup>46</sup> das serrarias que exercem atividades de exploração da madeira no norte do país. Essa informalidade é verificada em todo o segmento, porém é mais evidente nesta região pelo difícil acesso dos órgãos competentes aos locais e por uma questão regional específica dada a dimensão geográfica continental do Brasil.

Do total das microempresas da indústria madeireira, 71,1% estão inseridas nos segmentos de desdobramento de madeira e móveis. A natureza dessas atividades parece estar muito mais ligada aos conhecimentos tácitos empregados no modo de produção dos bens, sendo geralmente empresas de origem familiar, onde a qualificação da mão-de-obra não é um requisito necessário, pois a relação é de mestre-aprendiz. O conhecimento está enraizado nos locais e nas pessoas, passando de geração para geração. Estas características contribuem para hegemonia das micro empresas que, conseqüentemente, auxiliam no para o grau de informalidade da indústria madeireira. Torna-se difícil, então, um maior dinamismo com estímulos à intensificação da capacitação tecnológica e incorporação de novos conhecimentos. Sem dúvida isso dificulta o aumento da competitividade do país e coopera para sua baixa inserção internacional em produtos de maior valor agregado, verificada na não configuração do segmento de móveis de madeira como um dos principais exportadores desta indústria, o que seria factível dado que a maior parte das empresas do ramo da madeira estão aí estabelecidas.

---

<sup>46</sup> A informalidade é um fator que dificulta e causa ineficiências em toda a cadeia produtiva. A maioria desses produtores possui serrarias com grande defasagem tecnológica ocasionando uma perda no processamento da madeira em tora entre 40% e 60%. Para o setor moveleiro a informalidade determina limitação para o aumento de investimentos no plantio e processamento da madeira reflorestada, além de ser um obstáculo para a criação de especificações técnicas de padronização dos produtos e componentes ao longo do processo (GORINI *apud* ECCIB, 2002).



Fonte: RAIS/MTE 2002

**Figura 3.3:** Estabelecimentos da indústria madeireira do Brasil por Sub-Segmento - 2002

A hegemonia do segmento de desdobramento nas exportações pode ser justificada pela baixa necessidade de um nível tecnológico maior e pelas condições naturais da madeira nacional, que possui inerentemente as qualificações exigidas externamente e é de menor valor agregado. Ao contrário, a produção de móveis exige maior nível tecnológico dos equipamentos para dar maior qualidade aos produtos, sendo que a qualidade da matéria-prima não se configura como condição suficiente para competitividade, pois a sua dinâmica de modernização tecnológica está baseada nas inovações de produto que demandam, além da utilização de novos materiais, aprimoramento em *design*<sup>47</sup>. Uma dificuldade verificada neste segmento é quanto a sua relação produtiva para trás, com os fornecedores de madeira serrada que não possuem uma especialização no processamento (primário e secundário) das madeiras

<sup>47</sup> O *design* configura-se como único fator de inovação próprio da indústria de móveis. Através do *design* é possível diferenciar os produtos, sendo um dos componentes chave da competitividade na produção de móveis. As fontes de *design* podem ser de três tipos: i) o projeto híbrido é adotado pela maioria das PMEs e consiste na observação de diversos modelos e tendências e na elaboração de um novo através da concatenação de várias especificidades; ii) os projetos próprios são encontrados geralmente em grandes empresas, usando recursos humanos especializados na função e com *know how*, ou pelo método elementar de tentativa e erro. O projeto próprio é uma forma tácita e, portanto, original de aumentar a competitividade; e iii) uso de projetos estrangeiros como estratégia adotada geralmente pelas grandes empresas produtoras de móveis para escritório e exportadoras. Ambas possuem um vínculo comercial com empresas do exterior, usando projetos fornecidos pelas empresas internacionais ou referente pedidos de *design* específicos (COUTINHO *et al*, 2001).

para a produção de móveis, determinando um fornecimento irregular e de baixa qualidade, grande resultado das máquinas utilizadas serem obsoletas, acarretando substancial desperdício de madeira (GORINI, 2000). Justifica-se isso, em parte, pelo porte das serrarias, sendo que de um total de 14.764 empresas de desdobramento, apenas 78 são de tamanho médio e 2 grandes, que combinadas representam 0,54% do total..

### **3.2.2 A indústria madeireira na região sul**

A maioria das empresas de madeira situadas na região sul explora a matéria prima de reflorestamento, geralmente o pinus. Essas firmas transformam a matéria-prima em produtos serrados, esquadrias e produtos de maior valor agregado, lâminas, compensados, painéis de madeira aglomerada e móveis com predominância da madeira. Em relação ao número de estabelecimentos, que num primeiro estágio são responsáveis pelo beneficiamento das madeiras, mais de 50% das serrarias do país estão localizadas nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

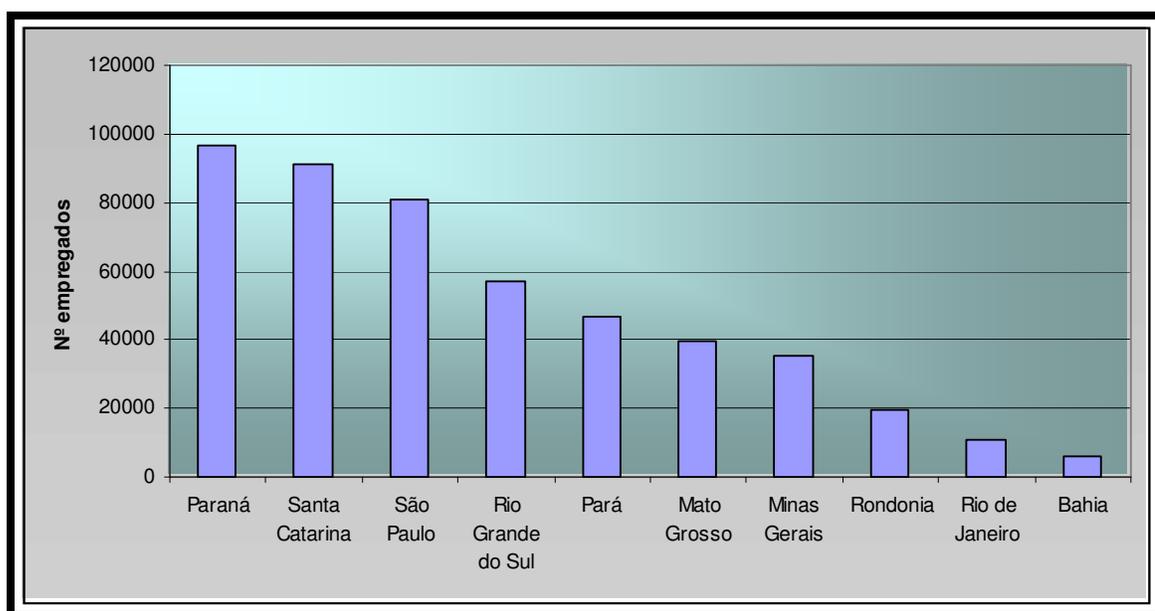
As características dessas serrarias são: baixa capacidade produtiva (até 6.000 m<sup>3</sup>/ano), que significa em última análise, baixa produtividade e qualidade, insipiente modernização industrial e deterioração em comparação as modernas técnicas usadas na gestão empresarial. Porém, para aquelas empresas responsáveis exclusivamente pela produção de aglomerado e compensado sua dinâmica produtiva está com menor desvantagem, pois possui bom nível de produtividade, algum grau de modernização industrial e de automação, boa qualidade em seus produtos e uma estrutura organizacional e gerencial mais profissional.

Na distribuição regional de produção dos bens de madeira, a região sul aparece com lideranças em todos os produtos, acompanhada da região sudeste, pelo fato de que ainda persistem significativas reservas florestais nas regiões e, assim, as empresas estarem próximas de seus mercados consumidores, – visto que grande parte da produção é destinada ao mercado doméstico - diminuindo o custo de fretes necessários aos transportes se essas firmas estivessem localizadas em regiões ao norte<sup>48</sup>. A maior importância da região sul é verificada

---

<sup>48</sup> Porém, recentemente tem havido uma troca entre as empresas onde algumas têm se transferido para o norte do país enquanto outras vêm para o sul, dependendo da matéria prima usada em seus processos produtivos. Algumas empresas do sul têm mantido suas matrizes na região, entretanto tem adquirido instalações e equipamentos no norte a fim de diminuir seus custos com a compra de matéria-prima desta região, principalmente madeiras nativas, dadas a atual escassez ou regulamentações que impedem o uso intenso das florestas nativas sulistas, em que as reservas mais usadas estão sendo consideradas como parte integrante da Mata Atlântica.

na participação desta região na indústria da madeira quanto ao número de estabelecimentos do país, chegando a 40,6% do total. O mais importante é que 46,2% do total da mão-de-obra está empregada nesta região, conforme ilustrado na figura 3.4, justificando o maior dinamismo e efeito multiplicados em comparação ao resto do país. Em relação a sua participação no total das exportações da indústria da madeira, ao redor de 39% sai da região sul, em que foram os estados do Paraná e Santa Catarina os maiores exportadores em 2001, com um total ao redor de US\$ 816 milhões<sup>49</sup>. O maior destaque é no segmento de móveis, responsável pela maioria absoluta das exportações do país nos três estados do sul, evidenciando as regiões de São Bento do Sul/SC e Bento Gonçalves/RS. Restringindo a análise aos estados do Paraná e Santa Catarina, suas importâncias individuais podem ser enfatizadas.



Fonte: RAIS/MTE 2002

**Figura 3.4:** Número de funcionários empregados na indústria madeireira por estado do Brasil, - 2002

No estado do Paraná a representatividade das empresas em relação ao número de empregados segundo o critério de classificação por tamanho é bem próxima, conforme tabela 3.10 a seguir. Tanto micro, como pequena e média empresa tem participações substanciais no número de funcionários, com alguma vantagem para o segmento de pequenas empresas, em virtude de um salto no sub-segundo de madeira laminada, compensados e painéis de aglomerado na comparação da micro com a pequena empresa, mantendo o mesmo nível na

<sup>49</sup> Capturado em [www.mdic.gov.br](http://www.mdic.gov.br), 2003.

média, o que pode ser um indicador da existência de um processo mais verticalizado nessas empresas. Contribuiu substancialmente, também, para a liderança das pequenas, a queda mais que proporcional do número de estabelecimentos envolvidos no desdobramento da madeira na passagem de pequena para média empresa, em relação às outras atividades, obedecendo à tendência prevalecente em todo o país, que demonstra a existência de poucas empresas médias e grandes tipo serraria. Na fabricação de móveis, com predominância da madeira da mesma forma, ocorre uma queda do número de empregados conforme muda o tamanho da empresas, mas em uma proporção pequena, não sendo tão expressiva em relação ao total do número de empregados. Como se pode ver o segmento de atividade que mais contribui para o emprego e renda é o de laminados, compensados e painéis de aglomerado, mesmo não sendo aquele que possui o maior número de empresas no geral. O segmento de móveis de madeira, que possui o maior número de empresas, é o segundo em número de funcionários, enquanto o desdobramento de madeira situado como segundo segmento em número de firmas é o terceiro em número de empregados. Essa posição de liderança com respeito ao número de empregados, pelo segmento de laminados, compensados e painéis de aglomerado, pode ser entendida pelo seu maior número médio de funcionários no segmento de micro e pequena empresas<sup>50</sup>.

**Tabela 3.10:** Caracterização da indústria madeireira no estado do Paraná – 2002

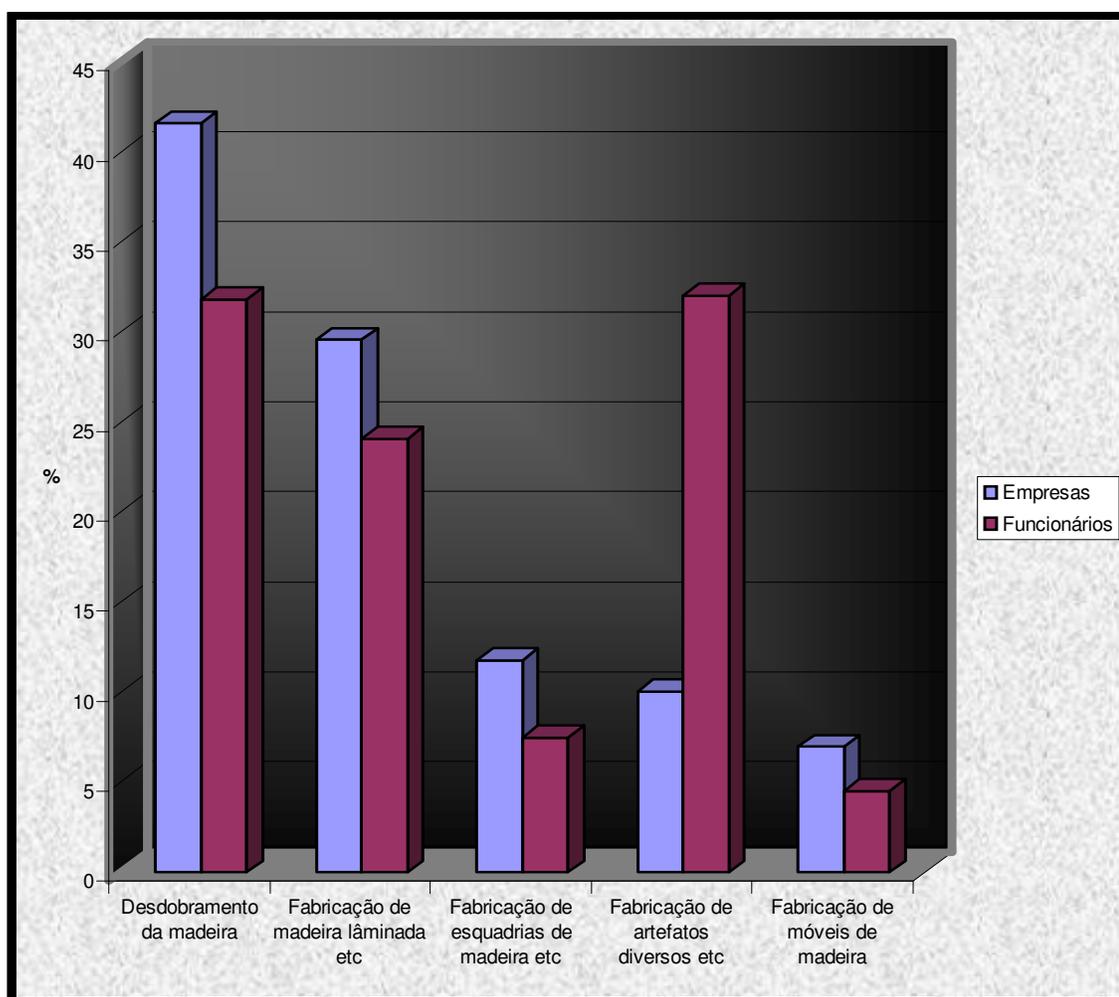
Segmento	Tamanho da empresa e numero de empregados							
	Micro	Nº	Pequena	Nº	Média	Nº	Grande	Nº
Desdobramento de madeira	2.088	9.395	174	9.217	13	3.978	1	728
Fab. De madeira laminada, etc	556	4.229	170	12.029	45	12.787	2	1.982
Fab. de esq. de madeira, etc	502	1.835	30	1.529	4	1.033	0	0
Fab. de artefatos diversos, etc	857	2.737	47	2.580	2	665	1	1.267
Fab. de móveis c/ predom. de madeira	2.998	10.659	167	9.252	32	8.950	2	1.971
<b>Total</b>	<b>7.001</b>	<b>28.855</b>	<b>588</b>	<b>34.607</b>	<b>96</b>	<b>27.413</b>	<b>4</b>	<b>5.948</b>

Fonte: RAIS/MTE 2002

Na figura 3.5 pode-se ter uma visualização da relação entre o percentual de empresas por atividades e suas respectivas participações no número total de funcionários. A participação

<sup>50</sup> A média de trabalhadores em cada pequena empresa pertencente a este segmento é 70,8, no estado, contra uma média nacional de 72,8, portanto bem semelhante. No entanto, em comparação aos outros segmentos no estado é um número que se sobressai, pois as médias situam-se entre 50 e 55 funcionários nas pequenas empresas. Para o segmento de micro empresas sua média também se destaca, sendo de 7,6 enquanto os outros segmentos estão entre 3,0 e 4,5 funcionários.

do estado do Paraná nas exportações brasileiras de madeira é expressiva e vem aumentando gradativamente. No ano de 1992 o Paraná era responsável por 25% das exportações, crescendo ao longo da década até alcançar 33% em 1999, com um crescimento de 300% em termos de valores comercializados. Com relação a sua participação no total de produtos exportados pelo estado, a indústria da madeira passou de 3,69% em 1990, para 7,35% em 1998, demonstrando o aumento de sua representatividade e sugerindo ganhos de competitividade. Chegou a ter a segunda maior contribuição na pauta de exportação em 1993, mantendo a terceira colocação de 1994 a 1998. Os dois principais produtos exportados são madeira serrada e compensados (MARTINS, CÁRIO E PEREIRA, 2002).



Fonte: RAIS/MTE 2002

**Figura 3.5:** Participação dos segmentos em relação ao total de empresas e empregados no estado do Paraná - 2002

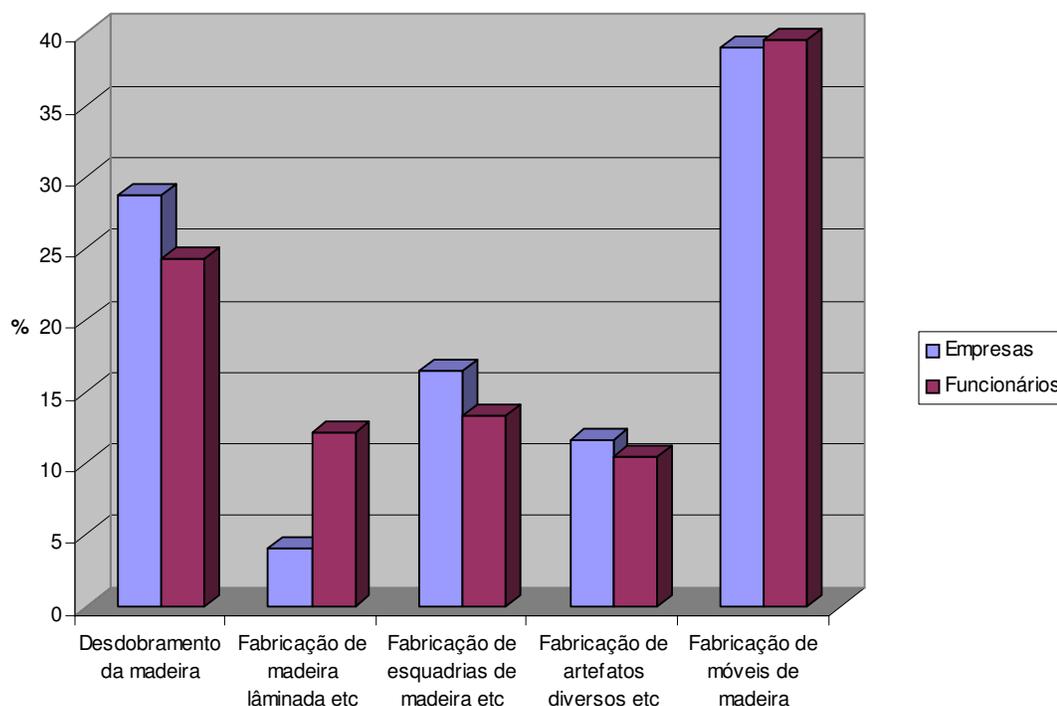
No estado de Santa Catarina o segmento da pequena empresa também leva vantagem em relação ao número de empregados, porém em uma menor margem em relação ao que acontece no Paraná. O que colabora mais para isso é a queda do número de empregados no segmento de desdobramento da madeira na passagem de pequena para média empresa. Os sub-segmentos da indústria da madeira que se destacam por mais empregar são o de móveis com predominância de madeira, responsável por 38,2% do total de funcionários, seguido do desdobramento com 24,9% do total. Os outros três mantêm números não tão distintos. Diferentemente do Paraná, ambos setores também são aqueles que possuem o maior número de estabelecimentos no estado de Santa Catarina, conforme tabela 3.11.

**Tabela 3.11:** Caracterização da indústria madeireira no estado de Santa Catarina – 2002

Sub-Segmento	Tamanho da empresa e numero de empregados							
	Micro	Nº	Pequena	Nº	Média	Nº	Grande	Nº
Desdobramento de madeira	1.943	9.065	125	7.803	19	4.697	1	668
Fab. de madeira laminada, etc	227	1.608	56	3.585	13	4.095	0	1.864
Fab. de esq. de madeira, etc	1.116	4.423	72	4.219	8	2.471	1	1.075
Fab. de artefatos diversos, etc	781	2.954	54	3.537	11	3.118	0	0
Fab. de móveis c/ predom. De madeira	2.605	10.803	191	11.295	47	12.036	2	2.041
<b>Total</b>	<b>5.672</b>	<b>28.853</b>	<b>498</b>	<b>30.439</b>	<b>98</b>	<b>26.417</b>	<b>4</b>	<b>5.648</b>

Fonte: RAIS/MTE 2002

Na comparação entre os estados destaca-se percentualmente o maior número de empresas em favor do Paraná no sub-segmento de madeira laminada, compensado, e painel de aglomerado, enquanto que no sub-segmento de fabricação de esquadrias isso acontece em vantagem do estado de Santa Catarina. Esse resultado pode ser reflexo de uma maior cumulatividade de conhecimento tácito e vantagens competitivas para cada estado em seus respectivos sub-segmentos de destaque. Conforme a figura 3, pode-se ver a representatividade dos sub-segmentos no estado de Santa Catarina.



Fonte: RAIS/MTE 2002

**Figura 3.6:** Participação dos segmentos em relação ao total de empresas e empregados no estado de Santa Catarina - 2002

A discrepância entre os dois estados nesses sub-segmentos que mais se destacam, é praticamente a mesma em termos de sua representatividade no número de funcionários. O estado de Santa Catarina emprega o equivalente a 35,9% do número de funcionários efetivos do Paraná no sub-segmento de madeira laminada, compensado e painel de aglomerado; enquanto que o estado do Paraná tem um volume de empregados equivalente a 36,1% do que é empregado do estado de Santa Catarina no sub-segmento de fabricação de esquadrias, etc. Isso demonstra a relevância de ambos sub-segmentos para seus respectivos estados tanto no grau de especialização produtiva e também como fortes absorvedores de mão de obra.

As exportações de produtos de origem florestal tiveram um pequeno acréscimo em relação a sua participação do total das exportações brasileiras, passando de 12% em 1993, para 14% em 2000, juntamente, como era de se esperar em um movimento cíclico, com o restante da indústria da madeira da região sul. Os dois maiores exportadores do país são os estados do Paraná e Santa Catarina, em ordem de representatividade, sendo que toda a região sul contempla ao redor de 37% das exportações do país em 2002, segundo a ABIMCI.

### 3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica evidente a importância da madeira como matéria prima para a conformação de vários produtos e sua utilização também em outras indústrias. Sua utilização compreende processos mais ou menos complexos, dependendo do estágio em que a madeira é manufaturada e qual seu destino, servindo como produto final em sua forma natural até produtos em que não fica mais visivelmente possível a identificar.

A escassez da matéria prima em alguns países tem determinado um esforço maior no aproveitamento da madeira, mais ainda aquém do necessário, com o maior uso de madeiras reflorestadas. Além daquelas voltadas para atividades com processos mais complexos como papel e celulose, outras têm despendido recursos no cultivo de florestas. Isso tem determinado a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos com características semelhantes a da madeira natural, tentando diminuir seu consumo e se adequar as regulações ambientais.

A competitividade dessa indústria está baseada em preço e na diferenciação do produto, sendo estes os principais fatores determinantes do padrão de concorrência na indústria da madeira. Têm ocorrido algumas transformações nessa indústria, mais ou menos dependendo do produto final, principalmente com o uso de equipamentos de maior conteúdo tecnológico.

O mercado mundial de produtos de madeira cresceu na década de 90, principalmente porque os países exportaram produtos de maior valor agregado. Os países líderes na indústria madeireira possuem alta produtividade, no entanto suas áreas naturais cobertas por florestas nem sempre se configuram como as maiores em relação a outros países. Porém, entre os líderes de exportações, a participação dessa indústria, no total da corrente de comércio, é pouco significativa, com exceção do Canadá.

O Brasil está distante do seu potencial de produção e exportação dos produtos de madeira, dado sua vasta área de florestas e suas condições de clima e solo. Tem havido um aumento significativo também no uso de florestas plantadas *vis-à-vis* florestas naturais, sendo que algumas atividades não utilizam mais estas últimas, destacando-se o reflorestamento de pínus e eucalipto.

A maioria das empresas que compõe essa indústria são micro e pequenas, sendo as primeiras imensamente hegemônicas em número de estabelecimentos no país, justificando em parte o baixo volume de investimentos e de produtividade, além da existência de um processo produtivo verticalizado, mão de obra pouco qualificada e barata em relação a outras

indústrias, sem contar a significativa informalidade. Mantém-se, também, uma convivência entre empresas heterogêneas no quesito máquinas e equipamentos, e mesmo no interior destas, dependendo do estágio do processo, há utilização de alguns já obsoletos ao lado de outros de fronteira. Mesmo com esse panorama, o saldo do comércio exterior do país tem se mostrado favorável, demonstrando o espaço para o estímulo a maior competitividade e ganhos comerciais. Seus principais mercados de exportação são a América do Norte e a Europa, enquanto suas importações procedem em sua maioria do Mercosul.

A indústria da madeira concentra suas atividades nos estados do Sul e Sudeste, com diferentes participações das diversas atividades desenvolvidas com a madeira. A produção de móveis com predominância de madeira é o primeiro em número de estabelecimentos no país, seguido do desdobramento de madeira. As empresas da região Sul exploram em sua maioria madeiras reflorestadas, geralmente o pínus. Mais de 50% das serrarias encontra-se nessa região, sendo que há uma liderança na produção de todos os produtos de madeira, com maioria relativa no número de estabelecimentos. Destaca-se a produção de móveis, responsável pela maioria absoluta das exportações do país. Sendo assim, além do potencial apresentado pelo país na indústria da madeira, as regiões Sul e Sudeste aparecem como as mais dinâmicas em relação ao resto do país. A região sul do país sobressai-se em virtude do potencial florestal dos seus estados, pela conformação histórica de habilidades no trato da madeira e cumulatividade de conhecimento tácito adquirida em regiões específicas. Criaram-se em alguns locais formações produtivas com um volume de beneficiamento de madeira capaz de abastecer grandes mercados e com uma divisão do trabalho bem definida.

## **4 CONFIGURAÇÃO PRODUTIVA E IDENTIFICAÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO MADEIREIRO DA REGIÃO DO VALE DO IGUAÇU – SC/PR**

O objetivo do presente capítulo é traçar uma evolução histórica da conformação do APL madeireiro do Vale do Iguaçu e suas MPEs, juntamente com a identificação da estrutura produtiva, descrição e características dos principais agentes do arranjo. A identificação e análise do sistema produtivo são fundamentais na lógica em que a capacidade de aprendizagem possibilita a inovação e está inserida num ambiente rotinizado intra-firma. Nesse sentido, o processo inovativo está enraizado no sistema de produção. No exame da estrutura produtiva do arranjo, deve-se considerar duas dimensões, uma relacionada à configuração das estruturas que dão a garantia para realização das atividades produtivas, e outra, preocupada em observar as formas de governança que condicionam as interações entre os agentes locais (CAMPOS, 2003). Neste capítulo o objetivo é investigar a primeira dimensão.

Na intenção de discutir os pontos essenciais da estrutura produtiva do APL da indústria madeireira do Vale do Iguaçu. O capítulo está dividido em quatro seções, sendo que na seção 4.1 apresentam-se as principais características da conformação do arranjo e seu desenvolvimento; na seção 4.2 demonstra-se a estrutura produtiva do arranjo através da identificação, descrição e características dos principais agentes, como também as características da mão-de-obra, relações de trabalho, condições competitivas e mercado de produtos; e na seção 4.3 fazem-se algumas considerações finais.

### *4.1 ORIGEM, FORMAÇÃO HISTÓRICO-CULTURAL E DESENVOLVIMENTO DO APL DA INDÚSTRIA MADEIREIRA DO VALE DO IGUAÇU*

Deve-se considerar que os estados de Santa Catarina e Paraná sempre foram historicamente abundantes em relação à disponibilidade de recursos florestais. Daí percebe-se suas tendências natural e histórica para a exploração de tal recurso. Nesse sentido, e com respeito à origem do complexo madeireiro, em sua gênese a atividade de exploração da madeira era “(...) a fonte mais rápida, fácil e disponível de acumulação capitalista” (GOULARTI FILHO, 2001, p. 56). A importância da madeira foi fundamental, pois esta tem

como uma de suas qualidades a fixação do homem na terra. Isso ocorria pela natureza da atividade, como pela oportunidade única, na época, de acumular capital, haja vista a qualidade e quantidade das madeiras.

A partir da instalação dos imigrantes nas terras, estes rapidamente efetivaram o estabelecimento de várias serrarias, usufruindo dos rios para o transporte das madeiras entre as colônias existentes a partir de 1850. Cabe destacar que esse tipo de iniciativa foi mais comum e rotineira na região do Vale do Itajaí, onde a madeira era destinada ao porto de Itajaí (GRIGGS *apud* GOULARTI FILHO, 2001). Porém, isso apenas corrobora a tese da lógica usada nas outras regiões do Estado, inclusive do Vale do Iguaçu, para o transporte de tal recurso florestal.

A madeira teve o início de sua exploração mais intensiva na região do Vale do Itajaí, expandindo-se em seguida para a região de Joinville. A atividade madeireira realizada em toda esta região tornou-se o principal produto de comércio, aproveitando a infra-estrutura portuária próxima, e logo, a estrada de ferro Santa Catarina. Tal atividade serviu como elemento integrador de várias regiões com o resto da economia do país.

Devido à falta de preocupação com a escassez da madeira, em virtude de sua abundância em seu momento inicial de exploração, essa se esgotou em algumas partes, levando a necessidade de diversificação produtiva e a um outro tipo de divisão do trabalho nestas áreas. Na região também conhecida como Região do Contestado, a exploração da madeira continua sendo a principal atividade industrial, com uma ampla gama de produtos vinculada a sua estrutura produtiva.

A colonização da região do Vale do Iguaçu está vinculada à migração e fixação dos habitantes de descendência alemã, italiana, polonesa, austríaca, russa e ucraniana. Porém, aqueles que efetivamente iniciaram esse processo de exploração regional foram os migrantes de origem alemã, oriundos principalmente de localidades como o Vale do Itajaí, no estado de Santa Catarina, e da localidade de Rio Negro, no estado do Paraná, que se estabeleceram à beira do Rio Iguaçu em 1881. Foi com a coragem desses imigrantes, juntamente com as condições específicas da região, que o processo de industrialização da madeira surgiu. Sua existência pode ser designada como uma extensão do movimento de ocupação, na segunda metade do século XIX, dos imigrantes de origem européia que tomaram o Nordeste de Santa Catarina, resultado dos incentivos ao processo de imigração da época, concomitante as dificuldades vividas na Europa.

Considerando que a colonização do Vale do Iguaçu pode ser vista como uma extensão da colonização do Vale do Itajaí (SC), e que a última teve influência étnica mais relevante dos alemães e italianos, sua trajetória, hábitos, rotinas, valores e costumes, são, necessariamente, resultado do enraizamento social desta colonização. Isso está no interior da lógica do que Bossle (1988), chamou de “um modelo tradicional de desenvolvimento”, dado que a colonização alemã e italiana foram fundamentais para a economia catarinense, principalmente na formação e desenvolvimento das futuras indústrias. Cabe destacar, ainda segundo o autor, o nível de conhecimentos técnico e empresarial trazidos por esses imigrantes da Europa, consolidando um *know how*, dentre os quais se encontra a indústria madeireira local. A relevância da influência desses imigrantes é justificada, pois são as regiões do Vale do Itajaí e o Norte do Estado de Santa Catarina são as que mais concentram imigrantes (BOSSLE, 1988). Concomitantemente, a dádiva natural da existência de um recurso como o rio possibilitou a fixação daqueles que ali chegaram, servindo tanto para a sobrevivência física natural, como para o transporte dos habitantes, da erva-mate, da madeira e de outras especiarias que vinham de diferentes regiões a fim de abastecer seus moradores.

Na região do Contestado havia uma significativa população indígena que foi levada a abandonar a região pela da chegada e imposição da força dos fazendeiros, usando as terras para o desenvolvimento da pecuária (SERPA, 1999). A atividade pecuária tinha como intuito à venda de animais do tipo cavalo e burro, principalmente para a feira de Sorocaba (SP). Nesse entremeio existia a extração de erva-mate apenas para consumo local, feita pelos agregados e peões das fazendas. Porém, com o passar do tempo aumentou o interesse pela erva-mate para fins da comercialização, a partir da metade do século XIX, para regiões de São Paulo, Paraná e Rio grande do Sul. A existência de vastos ervais nativos chamou atenção e foram alvo de grande procura. Através do porto de Paranaguá (PR), a erva mate colhida em sua maioria na região do Contestado, tinha como destino os mercados do Prata. Foi por intermédio da atividade ervateira da região do Vale do Iguaçu, que outras atividades, ligadas a madeira, iniciaram-se, dando origem as primeiras fábricas da região que produziam barricas para o transporte da erva mate (RODRIGUES, 2003). Conforme Auras (1984, p. 29),

“[...] somente quando, pela estrada de terra Dona Francisca, se conseguiu atingir o planalto, em 1873, ligando a área de Joinville a Mafra, Rio Negro e Porto União, a erva-mate passou a ser escoada também pelo porto catarinense de São Francisco do Sul, estabelecendo um intenso vaivém de ‘carroças típicas, de quatro rodas e com toldas brancas puxadas por seis cavalos. Anualmente, centenas desses veículos transportavam grossos volumes de mate”. (RODRIGUES, 2003). Conforme Auras (1984, p. 29).

A estrada deu nova dinâmica ao processo de desenvolvimento, baseado principalmente na erva mate, mas também propiciou aumento no comércio da madeira, possibilitando que ambos chegassem ao Rio de Janeiro, Porto Alegre e Montevidéu, pela via marítima.

Tal foi à importância da erva-mate da região nesse período, e a infra-estrutura de escoamento existente por ambos os portos, de Paranaguá e São Francisco do Sul, que suscitou a fundação na cidade de Joinville, no ano de 1890, de uma Companhia Industrial de propriedade de vários comerciantes imigrantes europeus, sem experiência com a referida cultura, mas que foram aprendendo conjuntamente a lidar com a mesma, fortalecendo suas atividades pela união. Entretanto, faixas de terra seriam concedidas para construção da malha ferroviária que ligaria os estados de São Paulo ao Rio Grande do Sul, e por esse motivo os comerciantes com receio da perda de espaço, reivindicaram, junto ao governo central, permissão para exploração, por um período de vinte anos, das terras devolutas numa faixa que cobria desde São Bento (SC) até São Joaquim (SC), e foram atendidos.

Dessa forma, houve a possibilidade de corte de madeira para a construção dos armazéns na região ervateira (formada por quatro municípios do Paraná, Rio Negro, Antonina, Morretes e Paranaguá, e sete de Santa Catarina, Porto União, Lucena, Oxford, Lençol, Campo Alegre e São Bento do Sul e Joinville) onde seria estocada a produção e, também, para a construção das casas dos empregados que trabalhavam no beneficiamento pouco sofisticado da mesma, que compreendia apenas o “sapeco”, para depois ser remetida a Joinville, onde recebia as outras fases mais apuradas do processo, para depois ser enviada aos consumidores. Todavia, em 1905 a Companhia Industrial é extinta, provavelmente pelo aumento dos impostos sobre a exportação do mate e pela queda do preço do mesmo nos mercados platinos, o que inviabilizou sua comercialização em face de outros produtos.

Com a perda de espaço pela produção da erva-mate e a construção da estrada de Ferro São Paulo-Rio Grande, e do Ramal Porto União-São Francisco, responsável pela intensificação da colonização na região, a exploração da madeira se sobressaiu. Foi por intermédio de companhias colonizadoras que se acelerou o processo de ocupação da região.

Cabe aqui destacar uma passagem de Queiroz (1966, p. 28), sobre a relação entre a exploração da erva-mate e da madeira.

“(…) os homens que descobriram os ervais e se internavam na floresta para o trabalho extenuante ao longo dos meses mais rigorosos mal ganhavam, às vezes, para comer durante a maior parte do ano. Nos primórdios do século XX, quando as estradas de ferro penetraram na área e adquiriu vulto a indústria da madeira, entre eles se recrutaram os toreiros e os trabalhadores

das serrarias. Era uma gente acostumada à mata e que aos novos donos da mata permaneceu aguilhoadá”. (QUEIROZ, 1966, p. 28).

Foi em 1890 que teve início as obras da estrada de ferro que ligaria as cidades de Itararé (SP) e Boca do Monte (RS), numa extensão de 1.400 km. Esse trajeto cortaria uma grande área de terras férteis e devolutas, compostas por ervais e árvores fornecedoras de madeira, principalmente o pinheiro. Na construção de tal ferrovia, o capital despendido pertencia a investidores estrangeiros, ingleses e franceses. Entretanto, a obra chegou ao ano de 1905, quinze anos depois de iniciada, com apenas 600 quilômetros disponíveis ao tráfego, sendo que a concessão de sua construção previa a conclusão da obra no prazo de cinco anos.

Em 1906, adquire o controle acionário da Companhia Estrada de Ferro São Paulo-Rio Grande a empresa *Brazil Railway Company*, juntamente com a aquisição de terras numa extensão de seis milhões de acres, para fins de colonização. A intenção era desenvolver o cultivo de produtos agrícolas para abastecer o mercado de São Paulo e a exportação de madeira pelo porto de Paranaguá (AURAS, 1984).

Para que a estrada fosse efetivamente concluída até o ano de 1910, foi necessário trazer uma mão-de-obra substancial, cerca de oito mil homens, vinda de outros estados da federação com a promessa de salários compensadores. O trecho faltante era aquele que cortaria a região do Contestado. A estrada foi dividida em trechos menores e construída por empreitadas, e a mão-de-obra decomposta em turmas, que ficavam sob a orientação de um feitor que realizava o pagamento dos salários. Mas as coisas não aconteciam como prometido, os pagamentos atrasavam e as condições de trabalho eram péssimas.

Com o término da obra, a mão-de-obra empregada se estabeleceu ao longo da estrada de ferro, aumentando em muito o número de habitantes locais. Mas num raio de quinze quilômetros de cada lado da ferrovia, esta era de propriedade legal da *Brazil Railway* por concessão do governo central. Tendo em vista seu objetivo da exploração da madeira, a empresa inicia um processo de tomada das terras, inclusive de violenta. A partir desse momento, as terras da região, até então usada somente para subsistência, passa a ser fonte de renda. Segundo Auras (1984, p. 41),

“(…) começa a utilização, além do gado e da erva-mate, de uma outra grande riqueza praticamente inexplorada em moldes ‘racionalis’- o pinheiro -, fartamente encontrado na região do planalto catarinense. Visando explorar o vasto potencial madeireiro e promover a colonização das largas terras marginais do leito ferroviário, a *Brazil Railway* cria, em 1909, a subsidiária...*Southern Brazil Lumber and Colonization Company*. A *Brazil Lumber* providencia a construção de duas grandes serrarias, dando início a

devastação dos imensos e seculares pinheirais, mecanizando o trabalho desde a coleta das toras até o seu desdobramento e armazenagem – o que implicava numa oferta relativamente escassa de emprego, não obstante a presença na área de alguns milhares de homens sem trabalho regular”. Auras (1984, p. 41),

As serrarias estavam situadas em Três Barras, a maior, e em Calmon, ao sul de Porto União. A primeira tinha como objetivo maior a exportação da madeira, pois utilizava um acesso fácil aos portos de São Francisco e Paranaguá. A outra servia para atender a demanda de dormentes para a estrada de ferro, construção de estações, casas depósitos e armazéns pertencentes à Companhia. A serraria de Três Barras tornou-se a maior serraria da América do Sul, dificultando as atividades de outras empresas menores do ramo da madeira.

Nesse sentido, a empresa atraiu a vinda de colonos de origem alemã, italiana e polonesa, dos estados do Rio Grande do Sul e Paraná, fixando-se ao longo do vale do Rio do Peixe. Conforme Thomé (*apud* GOULARTI FILHO, 2001, p. 59),

“A notícia de que as terras do Alto Vale do Rio do Peixe não eram favoráveis ao desenvolvimento da agricultura chegou às colônias italianas do Rio Grande do Sul já entre 1918 e 1920, através de diversos colonos que vieram conhecer os lotes oferecidos pela Theodoro Capelle & Irmãos e pela EFSPRG. Diziam eles para seus familiares que, ao invés de terras férteis e em condições de ser cultivadas, haviam visto grandes pinhais, onde os pinheiros eram enormes e em número excessivo. Comentavam que a floresta de araucária era muito densa, com o que cada lote colonial sobravam poucos espaços para o plantio”. (*apud* GOULARTI FILHO, 2001, p. 59).

Portanto, essa mão-de-obra que se deslocou para a região já tinha experiência com a atividade madeireira e uma cumulatividade de conhecimento tácito. As pequenas serrarias foram de propriedade desses imigrantes, que compravam a madeira de outros colonos e a serravam para revendê-la, em sua maioria a *Lumber Company*, que posteriormente a exportava. Em 1937, existia na região um universo de 201 serrarias, representando ao redor de 50% da produção do Estado de Santa Catarina. Destaca-se que a maior parte destas serrarias pertencia a *Lumber*. Foi na década de 30 que a madeira substituiu a erva-mate como principal produto na pauta de exportações catarinenses, tendo como principais mercados importadores a Argentina, Inglaterra e Alemanha (FIESC *apud* MAIEVSKI, 2001).

A partir da década de 40, verifica-se com mais ênfase o desenvolvimento da indústria da madeira na região, sendo que várias empresas exportadoras, situadas em Joinville, São Francisco e Itajaí, compravam madeiras para sua posterior venda<sup>51</sup>. Nesse período houve uma

---

<sup>51</sup> Conforme FIESC (2000), foi na década de 30 que a madeira assumiu a liderança nas exportações do estado de Santa Catarina, tornando-se o principal produto na pauta de exportação. Tal foi o crescimento gradativo que em

diversificação da produção, iniciando atividades que demandavam um processo produtivo mais complexo. Passou-se a produzir caixas, esquadrias, laminados e compensados e, principalmente, papel, papelão e pasta mecânica.

Com o início da Segunda Guerra Mundial e as necessidades que essa produzia, intensificou-se a exploração das florestas pelas empresas, tornando as tábuas um produto de destaque na pauta de exportação. A partir desse momento houve uma multiplicação das serrarias pela região, para o fornecimento da madeira em virtude da situação de guerra que era muito lucrativa e dava possibilidades pouco comum de negócios. A magnitude e rapidez dos ganhos no ramo madeireiro consolidaram e aumentaram velozmente o número de empresas na região. Conforme Cunha (1992), a indústria da madeira de Santa Catarina representava em 1939, 8,3% do total da indústria nos valores da transformação industrial do Brasil, passando para 17,3% em 1959. Neste último ano, ao redor de 19,2% do pessoal ocupado com a indústria da madeira do País localizava-se em unidades industriais desse Estado (MATTOS, 1968).

O esgotamento da araucária na região do contestado, no final dos anos 50, em razão do aspecto predatório e ao aproveitamento da demanda propiciada pela guerra, não fez com que as madeireiras parassem com a exploração, pois essas partiram para o reflorestamento do *pinus* ou da própria araucária. Nesse sentido, pode-se observar a importância e manutenção da atividade madeireira na região pela existência atualmente de um número significativo de empresas, que naquela época cortavam, beneficiavam e exportavam madeira. Algumas empresas diversificaram sua produção para pasta mecânica, papel, móveis e esquadrias. As empresas dessa região, principalmente aquelas localizadas em Caçador, Mafra, Canoinhas, Rio Negrinho e São Bento do Sul, iniciaram o processo de reflorestamento nas décadas de 50 e 60, mantendo sua capacidade produtiva através do *pinus elliottii*, com o seu corte a partir dos anos 70 e 80.

Entretanto, a indústria da madeira em geral sofreu uma forte queda pós anos 70, puxado pela redução do volume exportado de madeira serrada, oriunda do pinheiro. A redução foi extrema, sendo que em 1986 o volume exportado pelo estado correspondia a apenas 6,2% do total exportado em 1970, em toneladas (GOULARTI FILHO, 2001). Apesar do aumento das atividades na região, o setor madeireiro ainda predomina como atividade principal de acumulação.

---

1945 o produto representava um terço das exportações do estado. Em 1970 sua representatividade alcançou 62% no total de produtos exportados. Porém, com o incentivo a outros ramos industriais o seu desempenho teve

Porém, mais delimitadamente na região do Vale do Iguaçu, existiam em 1950 por volta de 150 empresas do ramo madeireiro, com vários escritórios de exportação de serrados de pinho que eram escoados via ferroviária até o Porto de São Francisco. Inúmeras das empresas que iniciaram suas atividades no início do século, até a década de 70, continuam em atividade, enquanto outras encerraram suas produções. Aquelas que se mantêm em atividade diversificaram seus processos produtivos, incorporando novos métodos e produtos, melhorando sua lógica interna de produção agregando valor a seus bens. Atualmente se produzem lâminas, compensados, aglomerados, esquadrias, móveis, artigos diversos, papel e celulose, além do desdobramento da madeira. Todavia, o processo das empresas é baseado em uma estrutura amplamente verticalizada.

Foi no final da década de 40 e início dos anos 50 que ocorreram em maior intensidade, na região, processos de criação de empresas madeireiras, cuja trajetória resultou na constituição das principais empresas regionais. Dentre estas se destacam as fundadas em 1947, Serraria Reunidas, Madeireira Irmãos Kuerten, Madeireira Bernardo Stein; em 1952 a Selectas S. A. e o Grupo Thomasi; em 1958 as Indústrias J. Bettega S A; em 1959 as atuais Oscar Geyer e Cia. Ltda e Madeireira Kampann Ltda; em 1969 a Mapovil Madeireira Porto Vitória; em 1969 o Grupo Pinhalão; e em 1972 a Madeireira Rochemback Ltda. Foi inicialmente neste período, até 1970, que se concentrou um intenso desenvolvimento e aperfeiçoamento técnico das empresas na indústria da madeira (FIESC, 2000).

Nos anos 70, continuou o processo de consolidação da indústria madeireira na região, estimulado pela substituição na linha de produção, na região de São Bento do Sul, das empresas produtoras de artefatos de madeira, por móveis, diminuindo a oferta de produtos com menor intensidade tecnológica. No entanto, também houve um aumento das fábricas de móveis, estimulado pelo período do “milagre econômico” no surto de aumento na demanda.

Ademais, a perspectiva de aumento das exportações também suscitou incentivos para o ingresso na atividade, tanto que o Governo Federal estabeleceu limites para a exportação de madeira bruta do país. A mudança de especialização das empresas na região de São Bento do Sul - sendo este município o início de um trajeto que pode ser denominado de rota da madeira historicamente constituída, passando por Mafra, Canoinhas, indo até o Vale do Iguaçu – que se voltaram para o mercado internacional, na década de 70, deixou em aberto algumas lacunas no mercado nacional, suprido, então, por micros e pequenas empresas, atendendo a demanda que anteriormente era abastecida por grandes empresas (DENK, 2000). Cabe destacar,

---

queda, chegando a representar apenas 13,6% na pauta de exportação do estado.

também, o incentivo dado pela criação do Banco Nacional da Habitação (BNH), estimulando a construção civil e, conseqüentemente, a demanda por portas e janelas de madeira e móveis.

A partir dos anos 80, foi se constituindo um núcleo mais abrangente de empresas, estimulado pela abundância de matéria-prima, disponibilidade tecnológica, estratégia de atendimento do mercado nacional, exploração da diferenciação de produtos e especialização produtiva em sub-segmentos do ramo madeireiro (RODRIGUES, 2003). O resultado desse processo aponta a existência de cerca de 330 empresas em 2003, segundo as Associações Comerciais e Industriais de Porto União e Porto União e Sindicato das Indústrias da Construção e do Mobiliário de Porto União e União da Vitória. (MARTINI, 2003). Tais empresas estão estabelecidas em 10 municípios que compreendem a região do Vale do Iguaçu: Bituruna, Cruz Machado, General Carneiro, Irineópolis, Matos Costa, Paula Freitas, Paulo Frontin, Porto União, Porto Vitória e União da Vitória.

Em paralelo estabeleceu-se um conjunto de empresas, em torno de 80, que fornecem madeiras maciças, laminados, aglomerados, MDF, painéis de madeira, tintas e vernizes, colas, filmes, dobradiças e ferragens e embalagens. Além disso, próximo da região, nas localidades de São Bento do Sul (SC), cerca de 200 kms, e Curitiba (PR), em torno de 250 kms, encontram-se empresas responsáveis por boa parte da oferta nacional de máquinas e equipamentos, tais como: lixadeira, tornos, seccionadeiras, destopadeiras, furadeiras, estufa de secagem, cabines de pinturas, sistema de exaustão, etc. Para adquirirem tecnologias avançadas as empresas recorrem às importações, sobretudo da Itália e Alemanha.

No entanto, as características de surgimento e desenvolvimento dessa indústria localizada advém de sua riqueza natural e das condições de comercialização da produção, tanto na época da erva-mate, como depois, com a intensificação da madeira, inicialmente pela via fluvial e em seguida usufruindo da construção da estrada de ferro que alavancou o desenvolvimento regional. Mais recentemente a região tornou-se um importante entroncamento rodoviário regional, só vindo a colaborar para facilitar o processo de comércio da madeira. Concomitantemente ao processo de composição infra-estrutural, a vinda dos imigrantes com conhecimentos acumulados na lida com a madeira foi o elemento que faltava para o início da constituição de uma atividade que se tornou o núcleo da acumulação capitalista da região. Esse conjunto substancial de vantagens naturais deu condições estimulantes à indústria.

#### 4.2 ESTRUTURA PRODUTIVA: IDENTIFICAÇÃO, DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DOS PRINCIPAIS AGENTES DO ARRANJO PRODUTIVO MADEIREIRO NA REGIÃO DO VALE DO IGUAÇÚ – SC/PR

Foi durante a década de 90 que se consolidou o APL madeireiro do Vale do Iguaçu, ou também, foi nesse momento que o espaço local chamou atenção pelo seu vigor produtivo. Ficou evidente seu potencial produtivo pelo volume de matéria-prima existente, aglomeração de empresas em um delimitado espaço e seu *know how* na atividade madeireira, capaz de tornar a região competitiva nacionalmente em relação a outros pólos madeireiros. Sua estrutura produtiva é basicamente composto por MPEs, com um parque industrial não homogêneo no que diz respeito às máquinas e equipamentos, de acordo com a realidade nacional na indústria da madeira e, também, por se tratar de MPEs.

As empresas que compõe o APL são responsáveis por uma produção diversificada de bens oriundos da madeira. Esses artigos vão desde o uso para a constituição inicial de uma obra, passando pelo acabamento, até a produção de bens responsáveis pelo *layout* interno das residências, no caso móveis. Cabe destacar que os artigos de madeira mais produzidos na região são compensados laminados e esquadrias, haja vista que já existe em funcionamento um grupo de produtores com auxílio institucional das ACIs de ambos municípios, União da Vitória e Porto União, no intuito de solidificar uma posição nacional como a região capital das esquadrias de madeira. Busca-se, então, uma especialização numa linha de produto com maior valor agregado, a fim de que simultaneamente ao reconhecimento da região como grande produtora de produtos da indústria da madeira, também se estabeleça um efeito multiplicador capaz de dar maior dinamismo à economia dos municípios.

##### 4.2.1 Caracterização das empresas: especificidades dos sócios, da origem e estrutura do capital e instituições de apoio

Segundo dados da RAIS/MTE (2002), na região do Vale do Iguaçu, considerando os municípios de Bituruna, Cruz Machado, Porto União e União da Vitória, existe uma população de 280 empresas, conforme a tabela 4.1. A divisão do trabalho no arranjo consiste na fabricação de esquadrias de madeira (portas e janelas), produtos laminados (lâminas e compensados), móveis de madeira, artigos diversos de madeira (mesas de bilhar, pontaltes, etc) e desdobramento da madeira. A maioria das empresas se concentra na produção de portas

e janelas, com uma demanda, então, significativamente vinculada às oscilações cíclicas da economia do país, pois sua atividade fornece bens exclusivos à construção civil.

**Tabela 4.1:** Composição do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) por sub-segmentos de atividades

Sub-segmentos	Desdobramento da madeira			Fabric. de mad. Laminada e de chapas de mad. Compensada				Fab. de esquadrias de mad., de casas de mad. Pré-fab.			Fab. de artefatos diversos de madeira			Fab. Móveis de madeira			Total		
	Mi	P	Me	Mi	P	Me	G	Mi	P	Me	Mi	P	Me	Mi	P	Me			
Bituruna	28			04				08						07			07		54
Cruz Machado	16																07		23
Porto União	19			03	10			18	08	01	07			11	03				80
União da Vitória	25	02		20	10	03	01	30	08	01	07			17					123
Total	88	02		27	20			56	16	02	21			42	03				280

Fonte: RAIS/MTE 2002

O APL conta com instituições com funções de apoiar, direta e indiretamente, o seu desenvolvimento, conforme o quadro 4.1. No campo das instituições de ensino diretamente relacionadas a essa atividade, há cursos técnicos, superiores e de curta duração. O Centro de Educação Técnica e Profissional é o responsável pelos cursos de operador de empilhadeira e caldeirista, cujos ensinamentos são considerados fundamentais para a maior eficiência do processo produtivo madeireiro. As instituições que oferecem cursos superiores diretamente à atividade madeireira, são a Universidade do Contestado (UNC), com curso de Engenharia da Madeira, e a Fundação Municipal Faculdade de Administração e Ciências Econômicas (FACE), através do curso de Tecnologia da Madeira, sem ainda existir turmas formadas. A Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) oferta cursos de curta duração, geralmente duas vezes ao ano, sobre manejo florestal.

Instituição	Funda- ção/ Ano	Área de Atuação	Principais Funções/Filiados
<i>Ensino</i>			
Colégio Técnico S.Cristóvão	1963	Local	Capacitação profissional – 1 curso técnico
Colégio Técnico de U. Vitória	1995	Local	Capacitação profissional – 1 curso técnico
Colégio Túlio de França	1947	Local	Capacitação profissional – 1 curso técnico
Centro de Ed. Tec.Profissional	1998	Local	Capacitação profissional – 3 cursos técnicos
Uniguaçu		Local- Estadual	Capacitação profissional - 4 cursos superiores
FACE	1974	Local- Estadual	Capacitação profissional – 8 cursos superiores
UNC	1997	Local- Estadual	Capacitação profissional – 3 cursos superiores
SENAC		Local- Estadual	Capacitação profissional – 2 cursos técnicos
EMATER	1977	Local- Estadual	Capacitação profissional – 1 curso técnico
<i>Representação</i>			
ACIUV	1950	Local	Organizar as empresas em núcleos setoriais, discutir problemas e buscar soluções conjuntas.
ACIPU	1973	Local	Prestar serviços, promover o associativismo e incentivar a livre iniciativa do município e região.
Sindicato Patronal das Industrias de Porto União	1987	Local	Fortalecer a classe empresarial, promovendo e incentivando ações para o crescimento regional.
Sindicato dos Trabalhadores de União da Vitória	1971	Local	Convenções coletivas para reivindicar direitos além daqueles descritos pela CLT.
<i>Financeira e de Fomento</i>			
B. Brasil	-	Nacional	Concessão de crédito
CEF	-	Nacional	Concessão de crédito
BESC	-	Estadual	Concessão de crédito
BRADESCO		Estadual	Concessão de crédito
SEBRAE		Nacional	Agência de fomento

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

**Quadro 4.1:** Caracterização das principais instituições presentes no APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2003

No campo da representação de interesses de classe, o espaço local conta com a Associação Comercial e Industrial de União da Vitória (ACIUV), onde 90 empresas madeireiras são filiadas; a Associação Comercial e Industrial de Porto União (ACIPU), com 70 filiadas; o Sindicato Patronal das Indústrias de Porto União, com 55 filiadas; o Sindicato

Patronal das Indústrias de Porto União, com 150 filiadas; o Sindicato dos Trabalhadores da Construção e do Mobiliário de União da Vitória, com 3.000 associados, e o Sindicato dos Trabalhadores da Construção e do Mobiliário de Porto União, com 845 associados.

Nesse APL as empresas apresentam uma grande diversidade em relação aos seus anos de fundação, conforme a tabela 4.2. Pode-se considerar que existem sempre aquelas empresas com uma trajetória de existência sólida e que dão a reputação necessária para a existência de outras em seu entorno. As mais antigas trazem consigo uma carga genética carregada de idiossincrasias determinantes do tipo de dinâmica tácita local. As empresas com um tempo de vida maior devem ser aquelas em que seus descendentes herdaram e souberam estimular os hábitos mais benéficos.

**Tabela 4.2:** Ano de fundação das empresas do APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) - 2003

Ano de Fundação	Micro		Pequena		Média		Grande	
	Nº empresas	%						
Até 1980	6	23,1	6	24,0	3	60,0	1	100,0
1981-1985	4	15,4	1	4,0	1	20,0	0	0,0
1986-1990	4	15,4	2	8,0	0	0,0	0	0,0
1991-1995	1	3,8	3	12,0	0	0,0	0	0,0
1996-2000	6	23,1	9	36,0	1	20,0	0	0,0
2001-2003	5	19,2	2	16,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

Observando o arranjo, encontram-se nessa caracterização, ao redor de 29% das empresas fundadas até 1980. Aquelas que foram fundadas entre 1981 e 1990, representam ao redor de 22%. Os restantes 49% são empresas fundadas entre 1991 e 2003, período a partir do qual o processo de abertura comercial estimulou compulsoriamente uma reestruturação industrial no país, principalmente aqueles produtores mais suscetíveis à concorrência externa. Cabe salientar, porém, que 42% foram fundadas a partir de 1996. Considerando que a indústria madeireira tem forte influência do desempenho do complexo da construção civil, e que este ampliou sua participação no PIB entre 1990 e 1999, com destaque para os 9% de crescimento entre 1990 e 1996 (HAGUENAUER *et al*, 2001), pode-se entender, em parte, os 49% de empresas fundadas entre 1991 e 2003. No entanto, apesar do crescimento da indústria da construção civil, a cadeia da madeira/mobiliário caiu entre 1990 e 1996, voltando a se

recuperar a partir de então, com uma taxa de crescimento médio real da produção industrial, de 2,2% ao ano, entre 1996 e 2002.

Nessa perspectiva, o desequilíbrio entre oferta e demanda de madeira no mercado internacional influencia, mais evidentemente, além do processo de reestruturação industrial ocorrido a partir dos anos 90 no Brasil, um aumento do número de empresas locais em busca de uma proximidade com o recurso natural. Deve-se observar que o aumento representativo do número de empresas existe mais como uma melhora tecnológica das empresas em atividade, para redução de custos e aumento de competitividade do trabalho, via modernização compulsória, incrementando a relação capital/trabalho, considerando a não relevância das relações de sub-contratação no arranjo, a partir de então. A redução do contingente de empregados nas maiores e mais modernas empresas locais, referindo-se à única grande empresa existente, que no início dos anos 90 intensificou sua produção no segmento de papel e celulose (classificada na amostra como fabricante de lâminas), e das médias empresas, que têm como atividade principal a fabricação de lâminas (3 empresas) e esquadrias (2 empresas), contribuiu decisivamente para o aumento das firmas, com a demissão de uma mão-de-obra com conhecimentos específicos e únicos no trabalho com a madeira.

A composição do capital das empresas do APL é totalmente de origem nacional, e não apresenta vínculo específico que as classifique como integrantes de algum grupo de empresas, conforme a tabela 4.3. A não existência de capital externo, mesmo que de maneira mesclada com o nacional, indica o fortalecimento daqueles atores econômicos que estão mais adaptados ao meio. É pelo conhecimento do ambiente e suas especificidades, que se cria um tipo de trajetória que beneficia aqueles agentes internalizados e seus capitais. A hegemonia absoluta do capital nacional é o corolário de uma estrutura produtiva de base familiar e de origem imigrante, em que os investimentos produtivos são realizados por indivíduos com substancial cumulatividade de conhecimentos tácitos e avessos a fusões ou algum tipo de organização que concatene recursos nacionais e estrangeiros.

Além do fator cultural marcante, a não necessidade de um volume de capital relativamente grande para a abertura de uma unidade industrial é um fator preponderante nessa lógica, pois as empresas mais recentes são, em sua maioria, de propriedade de ex-funcionários de outras empresas com um ciclo produtivo consolidado ao longo de um significativo período de tempo. Estes, então, utilizam-se do conhecimento no ramo e das fracas barreiras à entrada para iniciarem suas atividades industriais, sendo geralmente usados

recursos advindos de poupanças compulsórias ou voluntárias pelo tempo de serviço prestado em outra empresa local maior. Dentre essas empresas com menor tempo de atividades, encontram-se empresários não oriundos da região, mas que a partir de seu espírito empreendedor e, principalmente, pela existência de um volume de mão-de-obra especializada iniciam um processo produtivo na região.

**Tabela 4.3:** Origem do capital das empresas do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu – SC/PR –2003

Descrição	Micro		Pequena		Média		Grande	
	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%
<i>1. Origem do Capital</i>								
1.1. Nacional	26	100,0	23	100,0	5	100,0	1	100,0
1.2. Estrangeiro	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1.3. Nacional e Estrangeiro	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>
<i>2. Sua Empresa é</i>								
2.1. Independente	26	100,0	23	100,0	5	100,0	1	100,0
2.2. Parte do Grupo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
<i>3. Qual a relação com o Grupo</i>								
3.1. Controladora	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
3.2. Controlada	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0
3.3. Coligada	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

As empresas, em sua totalidade, são de atuação independente e não segmentam suas atividades com vista a ganhos de especialização produtiva ou qualquer outro tipo de vantagem desenvolvida por ações deliberadas com o propósito de criação de outra lógica para vantagens competitivas. Essa situação pode ser resultado de uma característica socialmente enraizada naquelas empresas de propriedade de empresários da região. Ou por razão de que as empresas com menos tempo de vida pertençam a empreendedores que não possuam sua origem na região e que por esse motivo não têm como objetivo expandir suas atividades, a curto prazo, por estarem apenas especulando capital num local com relativa abundância de matéria prima e uma mão-de-obra com substancial conhecimento tácito sobre o ramo da madeira.

Maior parte absoluta das empresas iniciaram suas atividades a partir de dois sócios fundadores, conforme tabela 4.4. No segmento de micro empresas, isso aconteceu na

magnitude de 60%, nas pequenas em 52,2% e nas médias em 80%. Esse diagnóstico é um indicativo de uma estrutura produtiva familiar em que a cooperação para o princípio de uma empresa é mais constante, ou mais possivelmente, isso venha significar as dificuldades de recursos individuais. Nesse sentido, a convergência de interesse de empresários em um mesmo ramo de atividade, em virtude ao *embeddedness* existente, leva-os a sociedade, possibilitando um volume maior de recursos para aquisição da infra-estrutura e dos equipamentos necessários para o processo produtivo, sem contar o capital de giro necessário rotineiramente.

**Tabela 4.4:** Número de sócios fundadores das empresas do APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) –2003

Número de Sócios Fundadores	Micro		Pequena		Média		Grande	
	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%	Nº Empresas	%
1 sócio	7	26,9	4	17,4	0	0,0	1	100,0
2 sócios	16	61,5	12	52,2	4	80,0	0	0,0
3 sócios	2	7,7	4	17,4	0	0,0	0	0,0
3 ou mais sócios	1	3,8	3	13,0	1	20,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

Esse aspecto parece factível de aplicação em qualquer empresa independente de tamanho, porém aquele referente à questão da sociedade em virtude do vínculo familiar torna-se mais plausível para o caso daquelas que se originaram como micro empresas. Isso porque pela necessidade de poucas pessoas no processo produtivo, muitas vezes apenas os dois sócios com conhecimentos tácitos complementares, sem a necessidade de nenhum tipo de vínculo empregatício que encareça o processo, - particularmente na fase inicial em que a empresa ainda não possui uma posição consolidada no mercado - torna suas atividades mais competitivas, em virtude do padrão de concorrência estar baseado em grande parte no preço.

No que se refere ao perfil dos empresários, observa-se que quase a totalidade são homens, conforme a tabela 4.5, estando de acordo com a lógica em que na atividade de exploração da madeira, ou dos processos produtivos que envolvem o desdobramento e beneficiamento da mesma, exige-se o uso de uma mão-de-obra com força física. Como geralmente a gênese das empresas está ligada ao conhecimento anteriormente adquirido na própria atividade, isso justifica a constatação.

**Tabela 4.5:** Perfil do sócio fundador das empresas do APL madeireiro do Vale do Iguaçu – SC/PR –2003

Especificação	Micro		Pequena		Média		Grande	
		%		%		%		%
<i>1. Idade</i>								
1.1. Até 20 anos	1	3,8	1	4,3	0	0,0	0	0,0
1.2. Entre 21 e 30 anos	8	30,8	7	30,4	1	20,0	1	100,0
1.3. Entre 31 e 40 anos	14	53,8	8	34,8	2	40,0	0	0,0
1.4. Entre 41 e 50 anos	2	7,7	4	17,4	0	0,0	0	0,0
1.5. Acima de 50 anos	1	3,8	3	13,0	2	40,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
<i>2. Sexo (%)</i>								
2.1. Masculino	26	100,0	22	95,7	5	100,0	1	100,0
2.2. Feminino	0	0,0	1	4,3	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>
<i>3. Pais Empresários (%)</i>								
3.1. Sim	5	19,2	8	34,8	1	20,0	1	100,0
3.2. Não	21	80,8	15	65,2	4	80,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
<i>4. Escolaridade (%)</i>								
4.1. Analfabeto	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4.2. Ensino Fundamental Incompleto	7	26,9	2	8,7	1	20,0	0	0,0
4.3. Ensino Fundamental Completo	2	7,7	3	13,0	1	20,0	0	0,0
4.4. Ensino Médio Incompleto	5	19,2	0	0,0	1	20,0	0	0,0
4.5. Ensino Médio Completo	7	26,9	12	52,2	1	20,0	1	100,0
4.6. Superior Incompleto	1	3,8	3	13,0	1	20,0	0	0,0
4.7. Superior Completo	4	15,4	3	13,0	0	0,0	0	0,0
4.8. Pós-Graduação	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
<i>5. Atividade antes de criar a empresa (%)</i>								
5.1. Estudante Universitário	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
5.2. Estudante de Escola Técnica	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
5.3. Empregado de micro ou pequena empresa local	8	30,8	1	4,3	1	20,0	0	0,0
5.4. Empregado de média ou grande empresa local	2	7,7	1	4,3	1	20,0	0	0,0
5.5. Empregado de empresa de fora do arranjo	3	11,5	3	13,0	0	0,0	0	0,0
5.6. Funcionário de instituição pública	2	7,7	2	8,7	0	0,0	0	0,0
5.7. Empresário	8	30,8	8	34,8	1	20,0	0	0,0
5.8. Outra	3	11,5	8	34,8	2	40,0	1	100,0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

No caso das micro empresas, maioria absoluta dos fundadores está situada na faixa etária entre 31 e 40 anos, parecendo condizente sob a hipótese de que estes eram funcionários de outras empresas do ramo e, portanto, tem anos de experiência, ou porque já foram proprietários de outras empresas. Em relação às pequenas empresas, a faixa etária dos sócios

fundadores está mais distribuída, mas em algumas concentram-se entre 21 e 40 anos. Entretanto, ressalta-se a maior incidência de fundadores acima de 40 anos, justificada de duas maneiras, ou por serem anteriormente empresários do próprio ramo ou de algum outro, ou por exercerem outros tipos de atividades liberais, ou ainda mantiverem paralelamente ambas. Em todos os segmentos por tamanho de empresa, a hereditariedade do empreendedorismo não se confirmou como regra geral da região.

No tocante ao grau de escolaridade dos sócios fundadores, estes em sua maioria, possuíam no momento da fundação o ensino médio completo. Destaca-se que no caso das pequenas isso ocorreu em 52,2% das empresas, o que é positivo dado às características da região e do ramo madeireiro. Para as micro essa característica está mais dissipada, mas concentra grande parte em empresários que não tinham o ensino médio completo, com 28% sem nem mesmo o ensino fundamental concluído. Isso está bem próximo do que se espera de uma atividade com tecnologia madura em que o conhecimento tácito é fundamental e adquirido na lida diária da extração, beneficiamento e industrialização do produto, e não é exigido nenhum tipo de habilidade mais sofisticada e dinâmica intelectualmente, senão aquela mais voltada a prática cotidiana e estática do trabalho mais braçal.

No entanto, merece atenção uma pequena parcela de empresários que possui ensino superior completo, provavelmente das empresas mais recentes, enfatizando o papel do conhecimento tácito na lida com a madeira como o mais relevante para o início das atividades industriais. Porém, o dinamismo que se impõe, exige uma liderança mais ligada ao paradigma das TICs e com menor resistência às mudanças estruturais e organizacionais necessárias a uma inserção mais competitiva das empresas.

Uma característica que parece bem específica da região é a de que praticamente todas as empresas possuem uma estrutura do capital somente de recursos próprios, conforme a tabela 4.6. Isso tem haver com as condições de resistência ao uso de capital oriundo de instituições financeiras, em virtude dos prazos e juros não serem pertinentes às necessidades das empresas, como também as exigências para tal consolidação do empréstimo. Há o viés antitomada de empréstimo, enraizado socialmente, justamente pela imagem negativa dessas instituições e da falta de apoio ou informação por parte dos órgãos mais ligados às MPEs sobre outras fontes de suporte financeiro menos onerosas.

**Tabela 4.6:** Estrutura do capital das MPEs do APL madeireiro do Vale do Iguaçu – SC/PR – 2003

Fonte de Recursos (1)	Micro		Pequena		Média		Grande	
	1º Ano	2002						
1. Dos sócios	99,2	100,0	97,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2. Empréstimos de parentes e amigos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3. Empréstimos de instituições financeiras gerais	0,8	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4. Empréstimos de instituições de apoio as MPEs	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5. Adiantamento de materiais por fornecedores	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6. Adiantamento de recursos por clientes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7. Outra	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>							

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

Nota: (1) Dados em percentual

No comparativo entre o primeiro ano de atividade das empresas e o ano de 2002, podem-se ver algumas diferenças. Deve-se lembrar, no entanto, que 56% das micro empresas foram fundadas antes de 1995, e o restante pós-95; enquanto que 48% das pequenas empresas foram fundadas antes de 95, e 52% pós-95. Essa qualificação torna-se relevante na medida em que mudam as condições macroeconômicas e a condução da política econômica, como também as exigências do mercado com relação à competitividade das empresas.

#### 4.2.2 Fatores competitivos, características da mão-de-obra e das relações de trabalho, e o mercado dos produtos

Um aspecto bastante discutido na literatura é sobre as relações de trabalho no segmento de micro e pequenas empresas, e referente à informalidade existente. No caso específico da indústria da madeira, acredita-se que por pertencer a um setor em que a mão-de-obra apresenta-se como de baixa qualificação e por isso relativamente abundante, torna-se um dos insumos mais significativo no preço final do produto devido aos encargos da legislação. Como a concorrência baseia-se no preço, isso em parte se justifica. Com isso, há pouco estímulo à qualificação do trabalhador, considerando-o como um custo e não como um investimento para aumento de produtividade na empresa, o que conseqüentemente reduziria o custo do produto final. Porém, não é o que se constata na região, a informalidade é pouco significativa conforme se observa na tabela 4.7.

Nas micro empresas, 81,0% dos empregados possuem contrato formal, enquanto na pequena empresa, 88,2% tem situação regularizada. Essa diferença mínima deve estar relacionada à constância de uma relação mais familiar nas micro empresas. Em virtude da

baixa capitalização destas no início de suas atividades, optam por manter relações contratuais informais, considerando que a mão-de-obra é o principal custo no início das atividades, construindo uma competitividade espúria. Essa lógica tem se tornado uma convenção para a gênese de empresas, principalmente de setores tradicionais, tornando-se, às vezes, um tipo de *lock in*, solidificando um comportamento estático perante um mercado dinâmico, em que a única coisa que é constante é a própria mudança.

**Tabela 4.7:** Relações de trabalho no APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2002

Tipos	Micro		Pequena		Média	
	Nº Pessoas	%	Nº Pessoas	%	Nº Pessoas	%
Sócio Proprietário	37	13,8	37	4,0	7	0,8
Contratos Formais	217	81,0	817	88,2	859	95,3
Estagiário	1	0,4	7	0,8	9	1,0
Serviço Temporário	4	1,5	10	1,1	0	0,0
Terceirizados	3	1,1	54	5,8	26	2,9
Familiares sem contrato formal	6	2,2	1	0,1	0	0,0
<b>Total</b>	<b>268</b>	<b>100</b>	<b>926</b>	<b>100</b>	<b>901</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

As dificuldades na operação das empresas são muitas, principalmente em se tratando de uma economia com um histórico de instabilidade macroeconômica, e mais ainda quando se considera o universo das MPEs. Sendo assim, conforme a tabela 4.8, no que diz respeito ao item contratação de empregados qualificados, 36% das micro empresas tinham alta dificuldade no primeiro ano de atividade, aumentando para 48% em 2002, com o índice de qualificação variando de 0,6 para 0,71<sup>52</sup>. No quesito produzir com qualidade, manteve-se uma constância, demonstrando que as empresas estão satisfeitas com a mão-de-obra e o nível tecnológico de seus equipamentos. Em relação aos itens vender a produção, custo ou falta de capital para giro, e custo ou falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos, o índice demonstra aumento das dificuldades.

O índice que teve maior alta e tornou-se substancial foi o referente ao custo ou falta de capital de giro, passou de 0,61 para 78. Entende-se com isso a dificuldade que esse segmento de empresas tem em adquirir recursos para operação mais eficiente de suas lógicas produtivas, pois o número de empresas que julgava de alto grau de importância esse quesito, passou de

<sup>52</sup> Quanto maior o número de empresas que qualifique a resposta como alta, maior o índice. O índice é composto da seguinte forma:  $(0 * N^{\circ} \text{Nulas} + 0,3 * N^{\circ} \text{Baixas} + 0,6 * N^{\circ} \text{Médias} + N^{\circ} \text{Altas}) / (N^{\circ} \text{ de Empresas no Segmento})$ .

32% para 60%. Em resumo, todos os itens tiveram acréscimo nos valores dos índices, com exceção de um que se manteve estável.

**Tabela 4.8:** Índice referente as dificuldades na operação das MPEs no arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu – SC/PR

Dificuldades	Micro		Pequena	
	1º Ano	Em 2002	1º Ano	Em 2002
Contratar empregados qualificados	0,60	0,71	0,52	0,65
Produzir com qualidade	0,50	0,48	0,53	0,46
Vender a produção	0,60	0,69	0,46	0,59
Custo ou falta de capital de giro	0,61	0,78	0,55	0,54
Custo ou falta de capital para aquisição de máquinas ou equipamentos	0,56	0,68	0,56	0,45
Custo ou falta de capital para aquisição/locação de instalações	0,42	0,54	0,36	0,33
Pagamento de juros	0,50	0,58	0,40	0,47
Outras dificuldades	0,04	0,00	0,00	0,00

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

Na avaliação das pequenas empresas destacam-se os aumentos de 28% e 25%, respectivamente, para contratação de empregados qualificados e venda da produção. Isso pode estar relacionado com a melhora tecnológica de seus equipamentos, considerando a queda no índice referente à dificuldade para aquisição destes, mas cabendo observar que a queda, de 33% para 12,5%, no total de empresas que indicava alto grau de dificuldade, foi refletida no aumento do percentual daquelas que consideravam médio grau de dificuldade. Os três itens referentes à dificuldade na aquisição de capital tiveram quedas, o que é relevante principalmente em se tratando de empresas de pequeno porte. Não parece haver, no caso das pequenas empresas da região, problemas maiores com relação à existência de recursos para produção, concentrando a atenção para a contratação de empregados qualificados e na venda da produção.

Em relação à evolução do emprego, desde o ano de 1990, nas micro e pequenas empresas madeireiras do APL do Vale do Iguaçu, este mantém variações no mesmo sentido, porém com magnitudes significativamente diferentes, conforme a tabela 4.9. Para a micro empresa, se comparado o ano de 1995 com o de 1990, houve uma variação negativa da ordem de (-24,4%) no nível de emprego. O número de empregos caiu de 242 para 183. A variação negativa também acompanhou a pequena empresa, se comparado o mesmo período, mas sua

magnitude foi de (-3,8%), bem inferior a anterior. O número de empregos se reduziu de 450 para 433. Comparando os anos de 2000 com 1995, a micro empresa da região teve uma pequena recuperação, mas não foi suficiente para retornar aos seus patamares de 1990. Houve um acréscimo de 7,7% no nível de emprego entre os anos de 1990 e 2000.

**Tabela 4.9:** Evolução do emprego no APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2002

Anos	Emprego (variação no período)											
	Micro			Pequena			Média			Grande		
	Total	Índice	Média	Total	Índice	Média	Total	Índice	Média	Total	Índice	Média
1990	257	100	18	450	100	50	798	100	200	675	100	675
1995	195	75,8	13	433	96,2	36	500	62,6	125	701	103,8	701
Taxa <sub>95/90</sub>	-24,1%			-3,8%			-37,3%			3,9%		
2000	207	80,5	10	670	148,8	32	790	98,9	158	763	113,0	763
Taxa <sub>00/95</sub>	6,2%			54,7%			58,0%			8,8%		
2002	254	98,8	10	764	169,7	36	858	107,5	172	887	131,4	887
Taxa <sub>02/00</sub>	22,7%			14,0%			8,6%			16,3%		

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

Em relação à pequena empresa, sua variação positiva superou expressivamente a queda verificada no período anterior, alcançando 54,7%, saltando de 433 para 670 empregos. Para o período que compreende o intervalo entre 2000 e 2002, a variação foi menos discrepante entre os dois segmentos de empresas, favorecendo desta vez a micro empresa, sendo isso inteligível, visto seu fraco desempenho no período precedente. A micro empresa obteve um crescimento de 23,4% no número de empregos, voltando ao patamar de 1990, com um número de 243 empregados. A pequena empresa, desta vez apresentou um resultado inferior; mas positivo, da ordem de 14,0%. As empresas, por sua vez, mostram-se absorvedoras de trabalhadores na última década, considerando a evolução positiva do emprego na atividade madeireira, sobretudo a partir de 1995, em consonância com a sinalizada trajetória de crescimento do número de empresas criadas.

No APL em estudo, o grau de escolaridade do pessoal ocupado nas micro e pequenas empresas da região do Vale do Iguaçu, expresso na tabela 4.10, aponta que a maioria absoluta tem no máximo o ensino fundamental completo, demonstrando a baixa exigência e a baixa qualificação escolar da mão-de-obra da região. Sem dúvida, as características da atividade madeireira da região têm influência decisiva na qualificação da mão-de-obra, pois a atividade sustenta historicamente a economia regional, não só diretamente, mas também pelo seu efeito

multiplicador em outras atividades complementares. Certamente sua influência no nível de escolaridade se refere mais precisamente às pessoas empregadas diretamente na atividade de industrialização da madeira.

**Tabela 4.10:** Escolaridade do pessoal ocupado no APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2002

<b>Grau de Ensino (1)</b>	<b>Micro</b>	<b>Pequena</b>	<b>Média</b>	<b>Grande</b>
1. Analfabeto	1,5	1,0	0,0	0,0
2. Ensino Fundamental Incompleto	44,6	25,2	14,2	0,0
3. Ensino Fundamental Completo	28,3	39,3	39,8	0,0
4. Ensino Médio Incompleto	8,2	17,1	11,7	0,0
5. Ensino Médio Completo	11,9	12,6	21,0	0,0
6. Superior Incompleto	2,2	2,5	4,8	0,0
7. Superior Completo	3,3	2,3	7,8	0,0
8. Pós-Graduação	0,0	0,0	0,7	0,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>0,0</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

(1) Dados em percentual

No ano de 2002, ao redor de apenas 12% da mão de obra empregada em alguma atividade da madeira tinha ensino médio completo, tanto na micro quanto na pequena empresa. Um número irrisório face às exigências do novo paradigma, mesmo para um ramo tradicional como esse. O baixo nível de escolaridade está expresso pelo percentual de 74,4% das pessoas ocupadas nas micro empresas, e 65,5% nas pequenas empresas, estarem distribuídos entre os níveis de analfabeto, ensino fundamental incompleto e ensino fundamental completo. Em graus mais elevados de escolaridade, o nível médio completo pouco ultrapassa a 10%, e o superior limita-se a 5% do quadro de pessoal em ambos portes empresariais. Nas empresas de maior porte, mantém-se a contratação de pessoal com baixa escolaridade, sinalizando ser um padrão no segmento, em muito corroborado pelo baixo grau de dificuldade na operacionalização das máquinas e equipamentos de uma tecnologia madura.

De acordo com a tabela 4.11, podem-se observar os fatores competitivos das micro e pequenas empresas do APL e algumas diferenças entre esses dois portes de empresas. Os fatores ligados à qualidade, seja da matéria-prima e outros insumos, da mão-de-obra ou do produto, tanto na micro quanto na pequena empresa, apresentam índices altos e semelhantes, considerando-os de elevada importância para sua competitividade, juntamente com o item capacidade de atendimento. Em relação ao custo da mão-de-obra, esse parece não ter

fundamental papel relativamente aos anteriores, com um índice em torno de 0,71, o que demonstra a baixa qualidade e capacitação dos trabalhadores. No aspecto do nível tecnológico dos equipamentos, a pequena empresa da maior importância em relação a micro, sendo seus índices respectivamente, 0,77 e 0,68, o que se reflete no item seguinte da tabela, em que a capacidade de introdução de novos produtos/processos possui um índice 41% maior em favor da pequena empresa, alcançando 0,65 contra 0,46 da micro. Essa diferença deve ser pela maior concentração de pequenas empresas na produção de portas, esquadrias, compensados e lâminas.

**Tabela 4.11:** Fatores competitivos no APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2002

Fatores Competitivos (1)	Micro					Pequena				
	Nula	Baixa	Média	Alta	Índice	Nula	Baixa	Média	Alta	Índice
Qualidade da M.P e outros insumos	0,0	0,0	4,0	96,0	0,98	0,0	0,0	4,3	95,7	0,98
Qualidade da M.O	4,0	0,0	12,0	84,0	0,91	0,0	4,3	17,4	78,3	0,90
Custo da M.O	0,0	16,0	44,0	40,0	0,71	0,0	17,4	39,1	43,5	0,72
Nível tecnológico dos equipamentos	4,0	20,0	36,0	40,0	0,68	0,0	8,7	43,5	47,8	0,77
Capacidade de introdução de novos produtos/processos	20,0	32,0	28,0	20,0	0,46	8,7	17,4	34,8	39,1	0,65
Desenho e estilo nos produtos	24,0	28,0	16,0	32,0	0,50	30,4	26,1	21,7	21,7	0,43
Estratégias de comercialização	20,0	24,0	20,0	36,0	0,55	4,3	4,3	30,4	60,9	0,80
Qualidade do produto	0,0	0,0	8,0	92,0	0,97	0,0	0,0	8,7	91,3	0,97
Capacidade de atendimento (volume e prazo)	0,0	0,0	20,0	80,0	0,92	0,0	0,0	8,7	91,3	0,97
Outra	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

(1) Dados em percentual

A despeito do perfil do pessoal ocupado apresentar elevado percentual com baixo nível de escolaridade, a qualidade da mão-de-obra insere-se no rol dos fatores competitivos relevantes às MPEs madeireiras para melhor se posicionarem no mercado. Ao lado desse atributo, situam-se os itens qualidade da matéria-prima e outros insumos, qualidade do produto e capacidade de atendimento em volume e prazo, cujos índices de importância se situam acima de 0,90. As empresas valem-se da experiência e habilidade dos trabalhadores no exercício de suas funções, e das características naturais virtuosas existente na região para

produzir matéria-prima, no sentido de obter produtos com qualidade para atender as demandas dos clientes em volume e prazos desejados. Por sua vez, os itens associados à tecnologia - equipamentos e de inovação - recebem índices de importância menores, sinalizando que os condicionantes dinâmicos de competitividade recebem preferência de segunda ordem pelas empresas.

**Tabela 4.12:** Destino das vendas no APL madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2002

Destino (1)	Anos			
	1990	1995	2000	2002
<i>1. Micro</i>				
1.1. Local	32,1	36,7	41,7	35,2
1.2. Estado	14,5	13,6	6,9	10,5
1.3. Brasil	53,4	49,7	47,3	50,5
1.4. Exportação	0,0	0,0	4,0	3,8
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<i>2. Pequena</i>				
2.1. Local	12,8	10,2	13,3	8,5
2.2. Estado	14,7	16,9	5,0	5,7
2.3. Brasil	57,0	57,5	59,8	61,6
2.4. Exportação	15,6	15,4	21,9	24,3
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<i>3. Média</i>				
3.1. Local	0,0	0,0	0,0	0,0
3.2. Estado	6,6	6,6	6,6	7,6
3.3. Brasil	82,4	67,4	56,4	53,4
3.4. Exportação	11,0	26,0	37,0	39,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<i>4. Grande</i>				
4.1. Local	0,0	0,0	0,0	0,0
4.2. Estado	0,0	7,6	1,5	5,7
4.3. Brasil	0,0	86,5	79,8	76,2
4.4. Exportação	0,0	5,9	18,7	18,1
<b>Total</b>	<b>0,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

(1) Dados em percentual

Os mercados que são cobertos pela produção do arranjo, no segmento de micro e pequena empresas, estão localizados em maioria absoluta, para os anos de 1990, 1995, 2000 e 2002, fora da região e do estado, principalmente na região Sudeste, conforme a tabela 4.12. Apenas no ano de 2000, para o segmento de micro empresas, o percentual de suas vendas esteve abaixo, porém pouco, da maioria absoluta, alcançando 48,1%. No segmento de pequena empresa, a parte que não é vendida para a região Sudeste é mais bem distribuída

entre a região, o estado e o exterior, em comparação ao segmento de micro. Um número significativo e crescente, a partir de 2000, da produção está sendo destinado para exportação, alcançando 24,3% da produção da pequena empresa em 2002. Porém, o setor de exportação é próprio para a micro empresa, que nos anos de 1990 e 1995 não vendia para o exterior, estando com um volume em torno de 4% desde o ano de 2000.

As vendas das micro empresas que não se destinam para a região Sudeste, estão em sua maioria concentradas no próprio local, com um volume substancial para todo período de 1990 a 2002, alcançando 40% do total vendido em 2000. Cabe destacar a queda de participação das vendas para o estado, da pequena empresa, que era ao redor de 16% em 1995, e passou para 5% em 2000, resultado, mais aparentemente, do aumento das exportações. A trajetória das vendas na última década sinaliza que as empresas, com destaque às pequenas, estão cada vez mais destinando parte de suas vendas para o mercado externo, reduzindo a participação nos mercados local e estadual como fazem as pequenas empresas, e no mercado nacional como procedem as médias e grandes empresas.

#### 4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O APL madeireiro do Vale do Iguaçu possui uma formação histórico-cultural carregada de especificidades marcantes. O processo de exploração da erva-mate foi a gênese para o desenvolvimento de uma pujante indústria madeireira. A abundância de recursos florestais, a colonização baseada como uma extensão do Vale do Itajaí, com predominância de descendência alemã principalmente, e italiana, com suposto *know how* na atividade de exploração da madeira, e mais tarde, com a construção da estrada de ferro, foram os fatores predominantes para que se estabelecesse uma indústria de tal porte.

Cabe destacar, porém, o enraizamento social que a atividade da madeira proporcionou à região. Pelo aprimoramento das técnicas de produção e beneficiamento da madeira e a aptidão hereditária, consolidando a construção de uma estrutura sólida de conhecimento tácito, formou-se um arranjo produtivo consistente e que vem se mantendo com uma exploração secular da madeira.

A baixa escolaridade da mão-de-obra demonstra a relevância dos conhecimentos passados de pais para filhos, observando a pouca especialização dos trabalhadores, no sentido de conhecimento técnico, aproveitando a aptidão hereditária como possível diferencial de competitividade, com perspectiva de construção de um tipo de capacitação dinâmica tácita

não espúria. No entanto, isso não basta e carece de um aumento em suas capacitações para compreender e assimilar o maior número de informações da era do conhecimento, estimulando o aprendizado e o processo inovativo, ambos sistêmicos e dinâmicos. Isso tem impacto no momento de se inserir no mercado externo, mais exigente por princípio, justificando em parte, a baixa participação da micro empresa, que usa como principal instrumento de penetração externa o maior incentivo em estratégias de comercialização. Parece ser um bom indicador o aumento da participação no mercado externo como uma *proxy* para incremento da capacitação de introduzir inovações, principalmente em produtos e processos.

No entanto, cabe destacar que os índices relativos à inovação ainda são baixos, haja vista que a introdução de novos produtos e processos é o fator de maior importância competitiva no atual contexto produtivo, e acontece por intermédio do aprendizado interativo entre os atores econômicos e sociais, e não necessariamente pela introdução de novos equipamentos, mesmo num setor tradicional. O desenho e estilo nos produtos, que poderia ser explorado como um diferencial inovativo, parecem não ser um dos pontos fortes das empresas se comparado aos maiores índices. As estratégias de comercialização merecem maior destaque por parte das pequenas empresas, sendo um item em que estas apostam bem mais que as micro empresas.

Os principais obstáculos salientados pelas MPEs, com maiores índices e em trajetória ascendente, são a contratação de empregados qualificados e vender a produção no mercado. Por outro lado, as micro sinalizam outras dificuldades como a falta de capital de giro e de capital para aquisição de máquinas e equipamentos. Não obstante, as MPEs informam que possuem capacidade em produzir com qualidade, pois possuem especialização produtiva em beneficiar e transformar a madeira em vários sub-produtos.

Os dados evidenciados até o momento demonstram uma trajetória de desenvolvimento baseada amplamente na existência de um significativo volume de matéria-prima natural no âmbito local, e no aproveitamento do *embeddedness* consolidado. A trajetória histórica determinada pelo *know how* trazido e aprimorado pelos imigrantes foi e é fundamental na sustentação do arranjo. Justifica-se isso, até o momento, pelos indicativos dos principais fatores competitivos considerados, sendo estes a qualidade da matéria-prima e outros insumos e a qualidade da mão-de-obra.

## **5 A DINÂMICA DO PROCESSO DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA NO ARRANJO PRODUTIVO MADEIREIRO LOCAL DA REGIÃO DO VALE DO IGUAÇÚ (SC/PR)**

O presente capítulo busca averiguar como ocorrem os processos de capacitação tecnológica das MPEs inseridas no ambiente local de produção de produtos madeireiros. Observar a lógica rotineira de seus processos, sua memória organizacional, suas interações internas e externas as unidades industriais, consolidando um tipo específico do processo de aprendizagem capaz de estimular a inovação em produtos ou processos.

Com o objetivo de discutir a lógica da capacitação tecnológica do APL madeireiro da região do Vale do Iguaçu, divide-se o capítulo em 5 seções, onde na seção 5.1 apontam-se as principais características das inovações existentes; na seção 5.2 apresentam-se os mecanismos de aprendizado informais e formais; na seção 5.3 relatam-se os impactos, bem como os resultados econômicos decorrentes da introdução de inovações; na seção 5.4 discutem-se a natureza do regime tecnológico e seus reflexos no arranjo e o tipo de estratégia tecnológica usualmente adotada nas empresas; na seção 5.5 face uso outro tipo de tabulação, relativizando o comportamento dos segmentos; e por fim, na seção 5.6 faz-se as considerações finais.

### *5.1 CARACTERÍSTICAS DOS PROCESSOS INOVATIVOS NO ARRANJO PRODUTIVO MADEIREIRO DA REGIÃO DO VALE DO IGUAÇU – SC/PR*

O processo inovativo constitui um fator importante na constituição de vantagens competitivas e por natureza é assimétrico. Processa-se de forma diferente, distinta e desigual entre empresas, inter e intra tamanho empresarial. Nessa perspectiva deve-se considerar, mesmo dentre aqueles que pouco inovam, as que mais inovam, pois o processo concorrencial conduz a ações estratégicas distintas, seja em tipo, dimensão e temporalidade de uma empresa para outra.

Os esforços realizados pelas empresas na promoção de inovações, de produtos e processos, acham-se tímidos e diferenciados entre as MPEs do arranjo madeireiro em estudo. As micro empresas demonstram, através de suas respostas, pouca importância à introdução de inovações como fator competitivo, tanto na colocação de produto novo para as empresas ou

novo para o setor no mercado, como na incorporação de processos tecnológicos novos para as empresas ou novos para o setor de atuação, conforme a tabela 5.1.

**Tabela 5.1:** Número de empresas do APL madeireiro na região do Vale do Iguaçu (SC/PR) que introduziram inovações entre 2000 e 2002

Descrição (1)	Micro	Pequena	Média	Grande
<i>Inovações de produto</i>				
Produto novo para a sua empresa, mas existente no mercado	4	11	4	1
Produto novo para o mercado nacional	1	2	1	0
Produto novo para o mercado internacional	0	0	0	0
<i>Inovações de processo</i>				
Processos tecnológicos novos para a sua empresa, mas existentes no setor	3	7	3	1
Processos tecnológicos novos para o setor de atuação	0	1	1	0
<i>Outros tipos de inovação</i>				
Criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, no modo de acondicionamento de produtos	3	10	2	1
Inovações no desenho de produtos	6	5	2	0
<i>Realização de mudanças organizacionais</i>				
Implementação de técnicas avançadas de gestão	3	9	2	0
Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional	4	13	2	0
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing	4	11	3	0
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização	5	11	3	0
Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (ISO 9000, ISO 14000, etc)	3	4	3	0

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

(1) Dados em percentual

Seguem-se baixas atribuições para itens referentes a outros tipos de inovações, tais como em acondicionamento de produtos e mudanças organizacionais. No entanto, pode-se notar que os números demonstram melhor desempenho relativo das pequenas empresas em comparação às micros, situando-se num patamar ainda que relativamente não tão irrisório, mas insatisfatório, considerando a importância que assumem os processos inovativos na construção de vantagens competitivas dinâmicas das empresas. Sob esse quadro, 11 e 7 pequenas empresas, o equivalente a 45,8% e 29,1%, introduzem inovações de produto e de processos, respectivamente, em comparação a 4 e 3 micro empresas, na mesma ordem, equivalente a 16% e 12%.

Obedecendo ao conceito de que um novo produto é aquele cujas características tecnológicas ou uso previsto diferem significativamente de todos os produtos que sua empresa já produziu, e de que um novo processo é correspondente à introdução de novos métodos, procedimentos, sistemas, máquinas ou equipamentos que diferem daqueles previamente utilizados por sua firma<sup>53</sup>, o percentual das pequenas empresas pode ser assumido como relativamente considerável levando em conta as características do regime tecnológico do setor, pois a inovação é sistêmica e está inserida em um padrão de especialização econômico espacial ou setorial (VARGAS, 2002).

No tocante aos demais tipos de inovações, sobretudo as referentes às mudanças organizacionais introduzidas pelas empresas de menor porte, registra-se semelhante ocorrência com as pequenas empresas posicionando-se em percentuais superiores, em técnicas avançadas de gestão, mudança na estrutura organizacional e práticas avançadas em marketing e comercialização em relação às micro empresas. Esses percentuais situam-se em patamares mais elevados do que os registrados em inovações de produtos e processos, sinalizando que são mais fáceis de serem introduzidas, apresentam custos menores, podem ser apoiadas por empresas de consultorias, contratação de trabalhadores com maior especialização administrativas, treinamento de pessoal em cursos superiores de gestão, etc. Em contraposição, as inovações técnicas exigem maiores investimentos; geram incerteza em relação aos resultados esperados; e se posicionam em nível mais elevado de acirramento concorrencial, etc.

Dentro de um quadro de atividades inovativas esporádicas, pode-se constatar alguns avanços inovativos concentrados em poucas empresas. Empresas com atividades no ramo de esquadrias têm realizado melhoramentos no intuito de diferenciar seus produtos, fabricando portas e/ou janelas melhor elaboradas com um sistema de auto-regulagem em que esse se ajusta a qualquer tipo de espessura de parede. Na produção de compensados tem ocorrido lançamento de produtos com diferentes revestimentos, como o plastificado de superfície lisa com acabamento à prova d'água, próprio para concreto aparente; o super resinado, de superfície lisa à base de resina fenólica, próprio para formas de concreto com maior durabilidade e melhor acabamento em relação ao resinado; o resinado, de compensado fenólico com superfície de lâmina crua e de tingimento próprio para formas de concreto não aparente, e por fim, o naval, compensado fenólico com capa de madeira natural, lixada,

---

<sup>53</sup> Ver BOX 1, bloco B, item III que corresponde à inovação, cooperação e aprendizado, do questionário em anexo.

utilizada na indústria em geral. Na produção de móveis de madeira e artigos diversos as mudanças mais frequentes são na troca da matéria prima do tipo madeira natural para compensados, reduzindo principalmente custos e adequando-se as exigências regulatórias de agências de defesa do meio ambiente.

As inovações de processos ocorrem em reduzido número de empresas, destacando-se os sub-segmentos de esquadrias e compensados, geralmente a partir da introdução de equipamentos de maior tecnologia. Nas empresas de esquadrias, constata-se a presença de máquinas com controle numérico em certas etapas do processo produtivo, garantindo redução de custos, maior produtividade e possibilidade de diferenciação produtiva. No segmento de compensados registra-se a aquisição de máquinas modernas com a finalidade de se obter maior precisão da espessura da lâmina e de secadores mais modernos que garantem baixo percentual de umidade na lâmina e maior aderência na prensagem, evitando o descolamento e ganhando durabilidade e resistência no produto. No segmento de móveis e artefatos diversos isso acontece com menor constância relativa, influenciadas pelos seus menores tamanhos e por atuarem geralmente em mercados locais mais restritos. Essas aquisições estão de acordo com o atual estágio de maturidade da tecnologia no setor, cujo conhecimento base para o setor inovar é amplamente difundido, criando possibilidades de inovar com a aquisição de máquinas e equipamentos e suas interações com os fornecedores (MALERBA e ORSENIGO, 1997).

Esses resultados são oriundos de esforços praticamente unilaterais apenas das PEs, principalmente nas empresas de esquadrias. Isso resulta em uma inexistência de prática constante voltada a processos inovativos de um modo geral no arranjo, conforme a tabela 5.2, demonstrando assim, que esta não se constitui prioridade no elenco das estratégias empresariais, mas deve-se observar que entre os baixos índices há os relativamente altos, evidenciando-se as PEs. As MPEs ao atribuírem maiores percentuais das respostas, entre 80 a 100%, para inexistência de desenvolvimento constante de atividade inovativa, desconsideram o fundamento que esta requer procedimentos rotineiros embasados em códigos de conduta, regras de decisão, técnicas de produção disponíveis, hierarquias de procedimentos, construção de habilidades dos trabalhadores, consideração a fatores externos, enfim, elementos que apontam a necessidade de regularidade para se provocar mudanças técnicas (NELSON e WINTER, 1982 e COHEN *et al*, 1996).

**Tabela 5.2:** Índice de importância da frequência da atividade inovativa no APL madeireiro do Vale do Iguaçu (PR/SC) - 2003

Descrição	Índices (1)			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Pesquisa e desenvolvimento (P&) na sua empresa	0,06	0,15	0,20	0,00
Aquisição externa de P&D	0,00	0,11	0,20	0,50
Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas	0,10	0,33	0,30	0,00
Aquisição de outras tecnologias (software, licenças ou acordos de transferência)	0,00	0,09	0,20	0,00
Projeto industrial ou desenho industrial associado a produtos/processos tecnologicamente novos	0,02	0,00	0,20	0,00
Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos	0,10	0,13	0,60	0,00
Programa de gestão de qualidade ou de modernização organizacional tais com: qualidade total, reengenharia	0,08	0,22	0,70	0,00
Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente	0,06	0,26	0,30	0,00

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

(1) O índice de importância da frequência da atividade inovativa foi calculado da seguinte forma: Índice =  $(0 \cdot N^0 \text{ de Não Desenvolveu} + 0,5 \cdot N^0 \text{ Ocasionalmente} + N^0 \text{ Rotineiramente}) / (N^0 \text{ de empresas por porte})$ .

Os maiores índices de importância registrados, 0,10 nas micro e 0,33 nas pequenas empresas, para aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias entre os itens citados, sinalizam a pouca atenção em alterar o estoque de capital e as características de produção pelas quais podem se desenvolver atividades inovativas de forma rotineira. Deve-se observar esse comportamento das MPEs nesse arranjo contextualizando suas ações sob o escopo do tipo de regime tecnológico. Nessa perspectiva fica mais inteligível a incipiente busca e baixa introdução de inovações, e mesmo quando ocorrem são resultado de processos de aprendizado endógenos às empresas (*learning by doing*) e informais. A falta de mecanismos de apropriabilidade das inovações é um obstáculo substancial ao estímulo para atividades de caráter inovativo mais avançado cientificamente como é o caso do P&D, pelo fato de se tratar de uma tecnologia madura e de fácil acesso (MALERBA e ORSENIGO, 1997).

O baixo percentual registrado na introdução de inovações de produto e processo pelas MPEs encontra correspondência nos reduzidos recursos destinados a P&D. Os gastos com essa atividade são praticamente nulos para as micro e insignificantes para as pequenas, conforme pode ser comprovado pelo índice de 0,04 e 0,16, respectivamente, no item fonte de informação para desenvolvimento de processos inovativos a partir do departamento de P&D das empresas. Tais indicadores apontam a inexistência de uma estrutura laboratorial composta

por técnicos, equipamentos e recursos que venha explorar a capacidade inovativa dessas empresas nesse arranjo. Sinalizam que qualquer mudança técnica que venha ocorrer deve se processar a partir de outras fontes, pois essa implica em manter gastos permanentes, estabelecer rotinas ativas, fixar objetivos de longo prazo, etc.

## 5.2 MECANISMOS DE APRENDIZADO INFORMAIS E FORMAIS

Considerando os limites de ocorrência de mecanismo formal de introdução de mudança técnica, as empresas do arranjo valem-se de procedimentos informais de aprendizagem (MALERBA, 1992). No âmbito interno recorrem à experiência, conhecimento, prática e habilidade dos trabalhadores no processo produtivo e, no campo externo, baseiam-se em relações interativas que se processam com fornecedores e clientes, onde estão presentes os fluxos de informações, assistência técnica, alianças cooperativas, cursos e treinamento para desenvolverem processos inovativos. Tais procedimentos postos em termos de produção (*learning by doing*), em relações com fornecedores (*learning by interacting*) e com clientes (*learning by using*) se posicionam de forma distinta no âmbito das empresas e em trajetória ascendente de importância por tamanho empresarial, ainda que sob um quadro de baixa consideração à este atributo pelas empresas do arranjo.

As micro empresas do arranjo elegem, dentre as fontes de informações existentes, a forma *learning by doing* como a principal para desenvolvimento de processos inovativos. Ao atribuírem o índice de 0,95 para informações procedentes da área de produção em contraposição às decorrentes da forma *learning by interacting*, 0,33, procedentes de fornecedores e, de *learning by using*, 0,37, derivadas de interações com clientes sinalizam que se valem de suas condições estruturais de produção interna para implantarem mudanças técnicas em produto e processo, conforme a tabela 5.3. Nesses termos, o conteúdo e a intensidade das inovações dependem da capacidade de seus trabalhadores e de estímulos internos das empresas para se viabilizarem, em maiores proporções, do que as decorrentes das interações que se processam entre agentes, que por sua vez mostram-se índices reduzidos.

As pequenas empresas, a exemplo das micro, apontam a área de produção como a principal fonte de informação para promoção de mudanças técnicas através do registro do índice de 0,98. Entretanto, essas empresas recorrem a outras fontes de informações situadas nos níveis dos fornecedores e clientes, índices de 0,67 e 0,80 respectivamente, em

demonstração de melhor entendimento sobre a natureza interativa dos processos geração e difusão de inovações. A maior relevância às interações, que processam com clientes, decorre de relações de vendas com seus dois principais mercados, nacional (62%) e externo (24%), que mostram trajetória crescente nos últimos anos, cujos atendimentos conduzem à manutenção de relações mais duradouras, troca de informações permanentes, atendimento às exigências solicitadas, solução de problemas apresentados, etc

**Tabela 5.3:** Índice de importância das fontes de informação para desenvolvimento de processos inovativos no APL madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR) - 2003

Descrição	Índices (1)			
	Micro	Pequena	Média	Grande
<i>Fontes Internas</i>				
Departamento de P & D	0,04	0,16	0,20	0,00
Área de produção	0,95	0,98	1,00	1,00
Áreas de vendas e marketing	0,26	0,43	0,60	1,00
Serviços de atendimento ao cliente	0,12	0,50	0,60	1,00
Outras	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Fontes Externas</i>				
Outras empresas dentro do grupo	0,00	0,13	0,00	0,00
Empresas associadas (joint venture)	0,00	0,09	0,00	0,00
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais)	0,33	0,67	0,80	1,00
Clientes	0,37	0,80	0,80	1,00
Concorrentes	0,25	0,48	0,66	1,00
Outras empresas do Setor	0,13	0,14	0,52	0,00
Empresas de consultoria	0,01	0,10	0,40	0,30
<i>Universidades e Outros Institutos de Pesquisa</i>				
Universidades	0,10	0,13	0,26	0,30
Institutos de Pesquisa	0,08	0,03	0,20	0,30
Centros de capacitação profissional e de assistência técnica	0,12	0,13	0,62	0,60
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,08	0,20	0,60	0,60
<i>Outras Fontes de Informação</i>				
Licenças, patentes e “know-how”	0,00	0,00	0,20	0,00
Conferências, Seminários, Cursos e Pubs. Especializadas	0,15	0,37	0,80	1,00
Feiras, Exibições e Lojas	0,37	0,45	0,80	1,00
Encontros de Lazer (Clubes, Restaurantes, etc)	0,08	0,22	0,44	0,30
Associações empresariais locais	0,20	0,35	0,60	0,30
Informações de rede baseadas na internet ou computador	0,15	0,34	0,38	0,30

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

(1) Índice com valores de zero a 1, resultante da seguinte média ponderada:  $(0 \cdot n^{\circ} \text{ de respostas "nula"}) + (0,3 \cdot n^{\circ} \text{ de respostas "baixa"}) + (0,6 \cdot n^{\circ} \text{ de respostas "médias"}) + (1 \cdot n^{\circ} \text{ de respostas "altas"}) / n^{\circ} \text{ empresas por porte}$ .

Os índices atribuídos aos fornecedores de máquinas, equipamentos e insumos, como fonte de informação para desenvolvimento de processos inovativos pelas MPEs, indicam a

incapacidade de se explorar as possibilidades que existem a partir do firmamento dessas relações. Os índices registrados, tanto nas micro quanto nas pequenas empresas, ainda que maior na segunda do que na primeira, expressam domínio das relações mercantis de compra e venda entre esses agentes para o desenvolvimento das atividades produtivas. Suas possibilidades de se relacionarem com fornecedores de máquinas de elevado conteúdo tecnológico de origem externa são reduzidas. Porém, as empresas poderiam explorar as possibilidades para intensificar o fluxo de informação tecnológica, realizar cursos e treinamentos conjuntos, desenvolver projetos em parcerias, etc. que resultassem em mudanças técnicas construtoras de melhores condições competitivas.

As relações das empresas madeireiras de modo geral, e as MPEs em particular, com as universidades situadas no arranjo são extremamente frágeis, situando em índices de importância menor de 0,10 para as micros e o maior de 0,30 para as grandes empresas. Os índices atribuídos às relações firmadas com institutos de pesquisas situam-se em níveis ainda inferiores aos citados, por conta das poucas respostas fornecidas a essa pergunta e da maioria que atribuiu inexistente relações em face do arranjo não contar com esse tipo de instituição de apoio. Os centros de capacitação profissional e de assistência técnica, como os Colégios Técnicos, SENAC e EMATER, são poucos demandados pelas MPEs, expressado pelos índices atribuídos de 0,12 e 0,13, respectivamente, e de uso regular pelas médias e grandes empresas, 0,62 e 0,60, respectivamente. Esse quadro sinaliza que as empresas do arranjo além de depararem com a falta de instituições de apoio importantes, como institutos de pesquisas que poderiam fornecer serviços, informações, assistência, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, demandam de forma extremamente limitada os serviços ofertados pelas instituições de ensino e treinamento existentes. Por conseqüência, esse fato reduz de forma significativa a capacidade do arranjo criar condições endógenas de desenvolvimento inovativo.

No campo das outras fontes de informação para desenvolvimento de processos inovativos em que se situam as licenças, patentes e *know how*; conferências, seminários; feiras, exposições; encontros de lazer, associações empresariais e até informações de redes baseadas em *internet* ou computador, são baixos os índices atribuídos pelas empresas, sobretudo pelas MPEs. Estas não se utilizam das possibilidades de obter informações decorrentes de relações pessoais em encontros de lazer, em clubes e restaurantes; em participação de reuniões, conferências e debates em suas associações empresariais; ou mesmo se atualizarem através de informações por meio eletrônico. A não participação em feiras,

exibições limita o *learning-by-imitating* às relações com concorrentes, mas que também não são estimuladas, corroborando para um ambiente não-cooperativo entre as firmas. Considerando esses aspectos, constata-se um número ínfimo de uso das fontes de informação como fator potencializador da criação de competências locais, sinalizando com isso fragilidade das condições competitivas das empresas madeireiras do arranjo acompanhar a atual dinâmica capitalista comandada pela era do conhecimento e do aprendizado. As fontes de informação, juntamente com os mecanismos de aprendizado mais ligados a novas tecnologias não estão sendo usados, talvez pela manutenção da estrutura de produção vigente (NELSON 1994). Junta-se a isso a incipiente estrutura de conhecimento, pouco adequada à dinâmica produtiva atual baseada no conhecimento e aprendizado, mas em fase limiar de formação de cursos superiores e laboratórios adequados.

A localização das fontes de informações utilizadas para desenvolvimento de processos inovativos, conforme a tabela 5.4, situa-se em grande monta fora do arranjo para os níveis de fornecedores e clientes, e no arranjo em termos de concorrentes. Conforme a tabela 5.4, 46,1% das micro empresas e 73,9% das pequenas empresas obtêm informações de fornecedores externos, em contraste com os percentuais de 3,8% e 4,3% dessas empresas, respectivamente, usufruindo de informações de fornecedores locais. Tal fato aponta que apesar de existir um número de aproximadamente 80 empresas fornecedoras no arranjo, as relações situam-se em nível de compra e venda de produtos e sem o aprofundamento de relações interativas que aponte para a construção de desenvolvimento inovativo. Em contraposição, as MPEs valem-se de informações repassadas por fornecedores externos, em particular, de máquinas e equipamentos situados próximos do arranjo, em São Bento do Sul e Curitiba, e mais distantes, em São Paulo. Em compensação, existe no arranjo um mercado de compra e venda de máquinas e equipamentos em uso há vários anos, das quais os principais compradores são micro empresas que adquirem de outras do mesmo porte e de pequenas empresas que desejam se desfazer de antigas para adquirir novas máquinas e equipamentos.

Outra fonte de informação relevante situa-se em nível dos clientes localizados fora do arranjo, sendo mais expressivo para as pequenas do que para as micro, em decorrência da maior representatividade de vendas externas ao arranjo ser das PEs, principalmente pelo seu porte empresarial, que por seu turno, possui a maior representatividade de vendas no mercado local entre todos os tamanhos empresariais. Nesse aspecto, valem-se as pequenas empresas das maiores exigências e relações interativas firmadas com os clientes fora do arranjo em termos de troca de informações, sugestão de mudanças, etc. para melhor se capacitarem e se

posicionarem no mercado concorrencial. A pequena empresa local destina apenas 14,2% de suas vendas para o local e o estado, abrangendo substancialmente o mercado nacional e, em menor parte, o internacional, enquanto a micro empresa destina 45,7% de suas vendas para os mercados local e estadual.

**Tabela 5.4:** Localização das fontes de informação para capacitação tecnológica no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2003

Descrição(1)	Micro			Pequena			Média			Grande		
	Lo-cal	Lo-cal e Fora	Fora	Lo-cal	Lo-cal e Fora	Fora	Lo-cal	Lo-cal e Fora	Fora	Lo-cal	Lo-cal e Fora	Fora
<i>Fontes Internas</i>												
Outras empresas dentro do grupo	0,0	0,0	0,0	8,7	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Empresas associadas (joint venture)	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais)	3,8	0,0	46,1	4,3	0,0	73,9	20,0	0,0	60,0	0,0	0,0	100,0
Clientes	11,5	0,0	38,5	4,3	0,0	82,6	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	100,0
Concorrentes	38,5	0,0	0,0	47,8	0,0	13,0	20,0	0,0	60,0	0,0	0,0	100,0
Outras empresas do Setor	11,5	0,0	7,6	13,0	0,0	8,7	20,0	0,0	40,0	0,0	0,0	0,0
Empresas de consultoria	3,8	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0	100,0	0,0	0,0
<i>Universidades e Outros Institutos de Pesquisa</i>												
Universidades	11,5	0,0	0,0	13,0	0,0	4,3	20,0	0,0	20,0	100,0	0,0	0,0
Institutos de Pesquisa	0,0	0,0	7,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	100,0	0,0	0,0
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	3,8	0,0	7,7	13,0	0,0	8,6	60,0	0,0	40,0	100,0	0,0	0,0
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,0	0,0	7,6	0,0	0,0	26,1	0,0	0,0	60,0	0,0	0,0	100,0
<i>Outras Fontes de Informação</i>												
Licenças, patentes e “know-how”	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0
Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas	7,7	0,0	15,4	26,1	0,0	17,4	20,0	0,0	60,0	0,0	0,0	100,0
Feiras, Exibições e Lojas	7,7	0,0	46,1	0,0	0,0	52,1	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	100,0
Encontros de Lazer (Clubes, Restoran.,etc)	15,4	0,0	0,0	30,4	0,0	0,0	40,0	0,0	20,0	100,0	0,0	0,0
Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações)	30,8	0,0	0,0	47,8	0,0	0,0	20,0	0,0	20,0	100,0	0,0	0,0
Informações de rede baseadas na internet ou computador	0,0	0,0	26,9	0,0	0,0	47,8	0,0	0,0	60,0	0,0	0,0	100,0

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

(1) Dados em percentual

Em nível local, as principais fontes de informações citadas foram os concorrentes e as associações empresariais, ainda com percentuais não relevantes. Parte das empresas recorre-se

a seus concorrentes diretos para obter informações técnicas de produção, referência sobre características das matérias-primas, melhor procedimento administrativo, informações tecnológicas decorrentes de compra e venda de máquinas e equipamentos, etc. Da mesma forma, parte das empresas recorrem às associações empresariais como fonte de informação para atendimento de demandas em relação informações técnicas, realização de eventos comerciais, promoção de consórcio de exportação, etc. Dentre as informações mais relevantes interconcorrenciais, mesmo dentro de um quadro de irrelevância absoluta, destacam-se, segundo os empresários, as estratégias de comercialização, reduções de custos e melhoramentos na qualidade dos produtos.

O sistema de conhecimento, apesar de pouco denso e articulado, fundado nas universidades, institutos de pesquisas e centros de capacitação profissional apresenta, em nível local, reduzido grau de utilização pelas MPEs. Cerca de 11,5% das micros e 13% das pequenas empresas recorrem a universidades, e 3,8% das micros e 7,7% das pequenas empresas demandam os centros de capacitação local, em contraposição tais empresas não recorrem em níveis compensadores fontes de informações localizados fora do arranjo. Essa constatação sinaliza o caráter limitado do arranjo em criar condições endógenas de produção e transferência de conhecimento sustentador de práticas interativas. O desenvolvimento de instituições, que treinam e educam os indivíduos para que estes tenham capacitações adequadas às atuais condições tecno-econômicas, é fundamental para a incorporação e uso de novas técnicas de produção no interior de um paradigma (DOSI, 1988b). As condições institucionais do arranjo não incorporam essa lógica por dois lados. Primeiro pela incipiente existência de instituições de apoio às empresas do arranjo e, segundo, pela pouca utilização e interação das empresas com aquelas que na região se situam.

O quadro de baixa consideração para o desenvolvimento de processos inovativos no arranjo estende-se para o grau de importância atribuído pelas empresas em treinamento e capacitação de recursos humanos, conforme a tabela 5.5. Os índices de importância registrados pelas MPEs para treinamentos de recursos humanos na empresa, 0,11 e 0,32; em cursos técnicos no arranjo, 0,15 e 0,49; e fora do arranjo, 0,00 e 0,04, respectivamente, sinalizam que não se encontra situação favorável para um ambiente de aprendizado interativo e tampouco para criação de capacitações dinâmicas. Nesse contexto de baixa referência valorativa observa-se trajetória de crescimento em atributos para os cursos técnicos realizados no arranjo à medida que se eleva o porte empresarial, das micros a grandes empresas. Tais cursos técnicos realizados no arranjo envolvem basicamente cursos de aprendizado nas

operações de empilhadeira, de caldeira e em segurança no trabalho. Os dois primeiros cursos atendem àquelas empresas com um processo produtivo mais longo e um volume de produção maior, como a produção de compensado laminado, enquanto que o último curso é uma deliberação regulatória para todas as empresas.

**Tabela 5.5:** Índice de importância de treinamento e capacitação de recursos humanos no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguçu (SC/PR) – 2000/2002

Descrição	Índice			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Treinamento na empresa	0,00	0,11	0,32	0,52
Treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo	0,15	0,49	0,72	1,00
Treinamento em cursos técnicos fora do arranjo	0,00	0,04	0,60	1,00
Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	0,05	0,20	0,20	1,00
Estágios em empresas do grupo	0,00	0,07	0,00	0,00
Contratação de técnicos/engenheiros de empresas do arranjo	0,00	0,20	0,06	0,00
Contratação de técnicos/engenheiros de empresas fora do arranjo	0,01	0,09	0,26	0,00
Absorção de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo	0,00	0,24	0,40	0,30
Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo	0,02	0,04	0,20	0,30

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

### 5.3 OS PROCESSOS INOVATIVOS E SEUS REFLEXOS NO DESENVOLVIMENTO DO ARRANJO

Na medida em que o desenvolvimento de processos inovativos não assume prioridade no campo de atuação das empresas, sobretudo das MPEs, o impacto das inovações adotadas em aumento da produtividade, ampliação da gama de produtos ofertados, manutenção e/ou ampliação da participação no mercado, redução de custos, entre outros itens listados são insignificantes, conforme a tabela 5.6. O fraco impacto das inovações em itens que contribuem para construção das vantagens competitivas das micros empresas, como nos dois maiores registros, 0,38 em aumento da qualidade do produto e 0,35 manutenção da participação da empresa no mercado, retratam a falta de comprometimento com a inovação, considerando que a ocorrência desta gera um conjunto de benefícios, dentre os quais a modificação da estrutura de mercado a favor da empresa promotora de mudança técnica (DOSI, 1988 e POSSAS, 1989). No segmento de pequenas empresas os resultados não são diferentes, em que pese ocorram registros de maiores índices, 0,50 e 0,69 para os itens

respectivamente citados. Em itens que tradicionalmente a inovação provoca efeitos positivos, como redução de custos e aumento da produtividade da empresas, os índices atribuídos são baixos, 0,27 e 0,40 respectivamente.

**Tabela 5.6:** Índice de importância dos impactos da inovação no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2000/2002

Impactos	Índices			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Aumento da produtividade da empresa	0,27	0,40	0,52	0,00
Ampliação da gama de produtos ofertados	0,24	0,46	0,60	1,00
Aumento da qualidade dos produtos	0,38	0,50	0,80	1,00
Permitiu a empresa manter a participação nos merca.	0,35	0,69	0,80	1,00
Aumento da participação no mercado interno da empresa	0,25	0,47	0,60	0,60
Aumento da partici. no mercado externo da empresa	0,03	0,27	0,60	0,00
Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	0,14	0,45	0,72	1,00
Permitiu a redução de custos do trabalho	0,19	0,27	0,38	0,60
Permitiu a redução de custos de insumos	0,18	0,20	0,24	1,00
Permitiu a redução do consumo de energia	0,11	0,17	0,12	0,00
Permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao mercado interno	0,08	0,10	0,20	0,00
Permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao mercado externo	0,01	0,04	0,40	0,00
Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente	0,07	0,29	0,44	0,00

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

Considerando os aspectos anteriores, a participação das inovações nas vendas dos produtos das empresas do arranjo não se mostra significativa, seja através da contribuição de novos produtos, seja na forma de aperfeiçoamento de produtos existente, no período de 2000 a 2002, conforme a tabela 5.7. As micro empresas entrevistadas, cerca de 85%, e pequenas empresas, em torno de 70%, informaram que o impacto das inovações foi nulo. Das micros empresas que tiveram impactos positivos das inovações nas vendas, observa-se a presença de número maior de empresas, 15,4%, no intervalo de vendas de 16 a 25% em decorrência de aperfeiçoamento de produtos existentes. Entre as pequenas empresas, 13% tiveram suas vendas aumentadas no intervalo de 26 a 50% em decorrência de inovação de produto, e outras 13% para o mesmo intervalo de vendas, suas vendas foram incrementadas em decorrência de aperfeiçoamento de produtos existentes. Em outros portes empresariais, as médias e grandes empresas buscam, em maior proporção que as empresas de menor porte, obterem incrementos em vendas a partir de ações inovativas, contudo, não chegam a eleger a inovação entre suas principais estratégias. A maioria das empresas de médio porte, em torno de 60%, aponta

participação das inovações nula nas vendas, enquanto nas grandes empresas as inovações não apresentam nenhuma significância para as vendas externas.

**Tabela 5.7:** Participação de produtos novos e aperfeiçoados nas vendas das empresas do arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR) 2000-2002

Descrição (1)	Participação nas vendas							Total
	0	1 a 5	6 a 15	16 a 25	26 a 50	51 a 75	76 a 100	
<i>Micro</i>								
Vendas internas em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	88,5	0,0	3,8	3,8	3,8	0,0	0,0	100,0
Vendas internas em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	84,6	0,0	0,0	15,4	0,0	0,0	0,0	100,0
Exportações em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Exportações em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<i>Pequena</i>								
Vendas internas em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	69,6	8,7	4,3	0,0	13,0	4,3	0,0	100,0
Vendas internas em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	73,9	4,3	4,3	0,0	13,0	4,3	0,0	100,0
Exportações em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	87,0	0,0	0,0	0,0	4,3	4,3	4,3	100,0
Exportações em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	91,3	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	0,0	100,0
<i>Média</i>								
Vendas internas em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	60,0	0,0	20,0	0,0	20,0	0,0	0,0	100,0
Vendas internas em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	20,0	100,0
Exportações em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	40,0	0,0	40,0	0,0	0,0	0,0	20,0	100,0
Exportações em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	60,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	20,0	100,0
<i>Grande</i>								
Vendas internas em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Vendas internas em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Exportações em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Exportações em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

(1) Dados em percentual

Em linhas gerais, observa-se que as empresas não estão estimulando processos inovativos mesmo de caráter incremental, dado o regime tecnológico. O atual estágio do padrão tecnológico permite que as empresas desenvolvam melhoramentos incrementais em face da tecnologia ser de uso difundido, nível de conhecimento não ser complexo e de fácil acesso e frágil sistema de proteção, que não garante, por muito tempo, a apropriação dos resultados inovativos (BRESCHI E MALERBA, 1997 e MALERBA E ORSENIGO, 1993).

Em contra-posição, as empresas demonstram preocupação maior com o processo produtivo e com sua rentabilidade econômica. Para esta, importa melhor explorar as condições estáticas existentes expressas pelos recursos naturais, baixos salários e sistema de vendas (articulação com representantes comerciais, melhorias no sistema de logística, gastos com publicidade, etc) a estabelecer estratégias inovativas que venham construir condições competitivas dinâmicas tácitas de longo alcance.

#### *5.4 RELATIVIZAÇÃO DOS ÍNDICES EM RELAÇÃO AOS SEGMENTOS MADEIREIROS NA CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA: DINÂMICA INTERNA DISTINTAS*

O arranjo produtivo do Vale do Iguaçu tem sua origem pautada na abundância de matéria prima e nas condições de transporte que foram se desenvolvendo ao longo da história regional, desde a fluvial, passando pela ferroviária e agora pela excelente localização em termos rodoviários. Houve uma convergência de diversos fatores de produção que suscitaram a composição produtiva. Além da mão-de-obra que foi usada por empresas colonizadoras e exploradoras dos ervais e para construção da estrada de ferro, houve o deslocamento de um volume significativo de imigrantes do sul do país para o local em busca de uma atividade conhecida e que propiciasse acumulação de renda. Essa lógica corrobora com Marshall (1988) e suas economias externas, pela concatenação dos fatores naturais e/ou físicos, inclusive na questão do *spill-over* tecnológico, porém este, pelo estágio em que se encontra a tecnologia do setor, pelas características de seu regime, somado às idiossincrasias locais, está em um nível de paralisia. Sua difusão foi intensa no estágio inicial de conformação do arranjo, porém reduziu-se até o nível atual de pouco dinamismo local.

Mesmo assim, uma análise mais pormenorizada sobre os segmentos que compõe o APL do Vale do Iguaçu colabora para realçar aspectos não tão claros a primeira vista. Destaca-se, então, principalmente, a participação relativa de cada segmento na construção dos índices sobre o arranjo e também em relação à composição de índices que realçam cada segmento sobre si próprio. As características dos processos de inovação explicitaram a superioridade relativa no arranjo, das pequenas em comparação às micro empresas, e do segmento de fabricação de esquadrias. Mesmo que os índices de capacitação tecnológica das MPEs seja baixo quando observados sobre o total de empresas distintas por tamanho, a relativização é de suma relevância.

**Tabela 5.8:** Índices das MPEs relativos a comparação Segmento/Segmento (S/S) e Segmento/Arranjo (S/A) referentes aos impactos da inovação em todos os segmentos do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) 2000/2002

Descrição	Esquadrias				Laminas				Móveis				Diversos				Desdobramento			
	S/S		S/A		S/S		S/A		S/S		S/A		S/S		S/A		S/S		S/A	
	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe
Aumento da produtividade da empresa	0,42	0,50	0,15	0,19	0,15	0,42	0,01	0,19	0,13	0,0	0,13	0	0,24	0,42	0,04	0,04	0	0	0	0
Ampliação da gama de produtos ofertados	0,41	0,62	0,15	0,23	0,15	0,45	0,01	0,21	0,16	0,0	0,16	0	0,21	0,48	0,02	0,02	0	0	0	0
Aumento da qualidade dos produtos	0,53	0,67	0,19	0,25	0,30	0,51	0,02	0,23	0,20	0,0	0,20	0	0,36	0,53	0,00	0,04	0	0	0	0
Permitiu que a empresa mantivesse a sua participação nos mercados de atuação	0,47	1,00	0,17	0,38	0,30	0,63	0,02	0,29	0,20	0,0	0,20	0	0,32	0,7	0,00	0,02	0	0	0	0
Aumento da participação no mercado interno da empresa	0,27	0,67	0,10	0,25	0,30	0,50	0,02	0,23	0,29	0,0	0,29	0	0,22	0,49	0,08	0,04	0	0	0	0
Aumento da participação no mercado externo da empresa	0,00	0,40	0,00	0,15	0,30	0,15	0,02	0,07	0,00	0,0	0,00	0	0,04	0,26	0,04	0,02	0	0	0	0
Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	0,13	0,69	0,05	0,26	0,15	0,38	0,01	0,18	0,11	0,0	0,11	0	0,11	0,48	0,06	0,04	0	0	0	0
Permitiu a redução de custos do trabalho	0,31	0,40	0,11	0,15	0,15	0,23	0,01	0,10	0,08	0,0	0,08	0	0,16	0,3	0,03	0,02	0	0	0	0
Permitiu a redução de custos de insumos	0,27	0,31	0,10	0,12	0,15	0,17	0,01	0,08	0,08	0,0	0,08	0	0,14	0,24	0,01	0,01	0	0	0	0
Permitiu a redução do consumo de energia	0,18	0,24	0,06	0,09	0,15	0,11	0,01	0,05	0,00	0,0	0,00	0	0,09	0,18	0,01	0,01	0	0	0	0
Permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao Mercado Interno	0,07	0,14	0,02	0,05	0,00	0,18	0,00	0,08	0,08	0,0	0,08	0	0,05	0,14	0,01	0,04	0	0	0	0
Permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao Mercado Externo	0,00	0,11	0,00	0,04	0,15	0,00	0,01	0,00	0,00	0,0	0,00	0	0,01	0,04	0,01	0,02	0	0	0	0
Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente	0,13	0,51	0,05	0,19	0,00	0,09	0,00	0,04	0,08	0,0	0,08	0	0,07	0,28	0,01	0,04	0	0	0	0

Fonte: Elaboração própria baseada na pesquisa de campo, 2003

Com o desmembramento dos setores pode-se verificar que é na produção de esquadrias que se encontram os índices mais elevados no que diz respeito aos impactos da inovação. O mais relevante é que esses índices são substanciais quando sua composição é

realizada apenas com as empresas do próprio segmento em comparação aos índices encontrados na relação segmento/arranjo. Dos treze itens que compõe a tabela 5.8, cinco estiveram entre 0,6 e 1,0, no segmento de esquadrias, destacando a maior importância e maiores esforços despendidos por suas PEs. A pouca melhora nos índices das micro empresas, no segmento de esquadrias, demonstra a rigidez técnica deste porte de empresas corroborado pelas características do setor. As pequenas empresas desse segmento tiveram uma melhora mais significativa em seus índices, principalmente nos itens referentes à manutenção da participação nos mercados de atuação, com aumento de 45%; aumento da participação no mercado interno das empresas, com incremento de 42%; aumento de participação no mercado externo das empresas, com aumento de 48% e; permitiu que a empresa abrisse novos mercados, com incremento de 53%; sendo estes os mais relevantes, dado que outros por apresentarem índices muito baixos na tabulação original suscitam uma variação percentual significativa, mas com poucos reflexos para o arranjo. Como era de se esperar para as empresas, principalmente do segmento de esquadrias, os números melhoram em comparação a tabela 5.6, mais especificamente para as pequenas empresas. A maior quantidade de produtos ofertados e sua melhor qualidade deram condições para o aumento da participação no mercado interno da empresa e para a abertura de novos mercados, corroborado pela proximidade nos valores dos índices. Essa relativização demonstra a relevância das inovações para aquelas que as desenvolveram e para a manutenção da posição das PEs em seus mercados de atuação – o índice alcançou o valor máximo possível para o segmento - face ao atual estágio da dinâmica capitalista tecno-produtiva, onde a capacitação tecnológica é fundamental. Estando os maiores índices para o impacto das inovações no segmento de esquadrias e mais especificamente nas PEs, essas empresas assumem o papel de mais dinâmicas, guardadas as devidas proporções em comparação a outros setores industriais, com relação à mudança técnica.

Os melhoramentos ao longo da produção no setor madeireiro estão baseados intensamente na compra de equipamentos e matérias-primas (BRESCHI E MALERBA, 1997). A relativização confirma, com o índice referente à aquisição de máquinas e equipamentos no ano de 2002, passando de 0,33 na tabulação original, para 0,61 nas PEs do segmento de esquadrias, conforme a tabela 5.9, a importância da busca por inovações com objetivo de redução de custos de produção, a partir da introdução de novos equipamentos. Outros itens referentes à constância da atividade inovativa, principalmente aqueles relacionados a fontes externas de conhecimento, não tem relevância para as empresas do

arranjo, até mesmo para o segmento de esquadrias, em acordo com a lógica do regime tecnológico do setor em que a atividade inovativa está basicamente sustentada pela incorporação de conhecimentos substancialmente disseminados e codificados em produtos e materiais existentes. Cabe as empresas, então, estimularem esforços no sentido de aumentarem suas interações com fontes externas de informações.

Os segmentos de laminados e artefatos diversos possuem índices próximos quando comparados dentro de seus próprios ambientes. De certa forma uma surpresa, considerando que a maioria das PEs encontram-se no segmento de lâminas, onde pode-se observar uma maior preocupação organizacional e de adequação a normas e regulações produtivas e ambientais em comparação ao segmento de artefatos diversos. Deve-se considerar, no entanto, que o segmento de artefatos diversos conta com um número de 4 empresas na amostra, todas enquadradas como MPEs, enquanto o segmento de laminados participa com 17, sendo 13 MPEs. Mesmo assim, torna-se importante a nova qualificação apontada pelo índice construído apenas dentro do segmento dos diversos, demonstrando sua importância relativa não perceptível nem mesmo intuitivamente pela maioria de MPEs pertencentes aos segmentos de esquadrias e laminados. Com relação à participação dos segmentos na composição do índice geral do arranjo por tamanho de empresas, a relativização por segmento demonstra a hegemonia das PEs, e mais especificamente daquelas que fabricam esquadrias. Ressalta-se ainda mais sob este ângulo o papel determinante para o arranjo deste último segmento.

A observação dos índices relativos a constância da inovação, na tabela 5.9, evidenciam uma característica interessante do arranjo, o setor de diversos em quatro itens das PEs o índice é de 0,5. Isto corrobora para ressaltar esse segmento como não desprezível como poderia parecer numa análise menos pormenorizada. Porém, deve-se lembrar que o número de empresas pertencentes aos artefatos diversos são de apenas 4, 2 pequenas e 2 micro, enquanto, em comparação, no segmento de esquadrias esse número alcança 18, 9 pequenas e 9 micro. Nesse sentido, o segmento de esquadrias nas PEs como aquele mais ‘dinâmico’ no arranjo, destacando o item aquisição de máquinas e equipamentos como responsáveis por melhorias tecnológicas nas empresas, com um índice de 0,61, e o item programas de gestão de qualidade ou de modernização organizacional, com índice de 0,44. A P&D na empresa, de suma relevância numa trajetória de longo prazo para construção de capacitação tecnológica, aparecem com relativo destaque para as PEs de esquadrias e laminas.

**Tabela 5.9:** Índices das MPEs relativos a comparação Segmento/Segmento (S/S) e Segmento/Arranjo (S/A) referentes a constância da inovação em todos os segmentos do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) 2003

Descrição	Esquadrias				Laminas				Móveis				Diversos				Desdobramento			
	S/S		S/A		S/S		S/A		S/S		S/A		S/S		S/A		S/S		S/A	
	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na sua empresa	0,06	0,22	0	0,07	0,00	0,23	0,00	0,07	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
Aquisição externa de P&D	0,00	0,17	0	0,04	0,00	0,09	0,00	0,07	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos	0,11	0,61	0	0,06	0,00	0,18	0,00	0,07	0,06	0,06	0,0	0,0	0,00	0,50	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
Aquisição de outras tecnologias (softwares, licenças ou acordos de transferência de tecnologias tais como patentes, marcas, segredos industriais)	0,00	0,17	0	0,03	0,00	0,05	0,00	0,05	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
Projeto industrial ou desenho industrial associados à produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	0,00	0,00	0	0,05	0,00	0,05	0,00	0,05	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	0,17	0,06	0	0,03	0,00	0,14	0,00	0,07	0,06	0,06	0,0	0,0	0,25	0,50	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional, tais como: qualidade total, reengenharia de processos administrativos, desverticalização do processo produtivo, métodos de "just in time", etc	0,06	0,44	0	0,08	0,00	0,05	0,00	0,04	0,06	0,06	0,0	0,0	0,25	0,50	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente melhorados	0,11	0,28	0	0,18	0,00	0,23	0,00	0,07	0,06	0,06	0,0	0,0	0,00	0,50	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0

Fonte: Elaboração própria baseado na pesquisa de campo, 2003

Sobre os índices relativos ao treinamento e capacitação de recursos humanos, as PEs mantêm sua soberania, conforme a tabela 5.10. No segmento de esquadrias os itens de treinamento na empresa e treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo são aqueles

que possuem os maiores índices dentro do próprio segmento, 0,40 e 0,54, respectivamente. Esses índices relativizados corroboram ainda mais para a confirmação da falta de estímulos e iniciativas para o aumento do nível de conhecimento, que daria condições para o estabelecimento de uma trajetória de capacitação tecnológica, pois quanto mais se usufrui dele maior é seu estoque e seu efeito multiplicador tornar-se-ia dinamizador do arranjo através dos processos de aprendizagem. Essa estreita relação entre conhecimento e aprendizado e a falta de estímulos por parte das empresas do arranjo nesses dois aspectos centrais, deixa-as em uma situação desvantajosa por não utilizarem eficientemente a característica em que o aprendizado é local e cumulativo ao nível das firmas individuais, capaz de estimular o desenvolvimento de capacitações tecnológicas tácitas internas (DOSI, 1988). Os tipos de treinamentos mais utilizados pelas empresas são aqueles de caráter obrigatório para operação de máquinas e equipamentos (operador de empilhadeira, caldeirista e segurança do trabalho). Portanto, grande parte da composição dos baixos índices, mesmo aqueles referentes ao setor/setor, são derivados da participação nesses cursos de iniciativas compulsórias por parte dos empresários. As iniciativas voluntárias, fundamentais para uma trajetória de construção de capacitações dinâmicas locais, não fazem parte do cotidiano do arranjo. A falta das ações voluntárias, não somente no sentido de cooperação, mas no sentido de qualificação, não auxilia as externalidades locais, impedindo, mesmo que fosse em menor grau, algum indício de eficiência coletiva (SCHIMITZ, 1997). Os maiores índices para todos os segmentos, com exceção do segmento de diversos, ocorreram em treinamentos em cursos técnicos realizados no arranjo e referentes à relação dentro do setor.

Considerando fraco o estímulo à aprendizagem local e à interação intra e inter agentes, juntamente com um ambiente de organizações e instituições pouco denso, essa lógica posta internamente vai ser responsável por respostas estáticas das empresas às condições de mercado, considerando que aprendizagem intra e inter-estrutura produtiva com a estrutura de conhecimento, condicionam os caminhos e tipos de seleções do mercado (NELSON, 1994; JOHNSON e LUNDEVALL, 2000). Sob esse prisma, os arranjos serão mais desenvolvidos ou menos desenvolvidos tecnologicamente pela incorporação de novos conhecimentos, habilidades e competências. O estímulo à aprendizagem localizada é o processo mais relevante na capacitação tecnológica das MPEs inseridas em arranjos produtivos locais. A falta de uma intensividade maior dos processos de aprendizagem é vista, mesmo considerando o tipo de regime tecnológico em que as empresas estão inseridas, na pouca difusão de inovações incrementais, não gerando, então, novas oportunidades de negócios para as

empresas pelos seus ganhos de competitividade. A falta de uma maior troca de informações entre os agentes, empresas, universidades, centros de pesquisa só auxilia para dificultar o processo inovativo, pois o *learning by doing* é o destaque, com pouca freqüência no *learning by using* e *interacting*. Sendo assim, dificilmente haverá uma tentativa de melhorar o aprendizado através do próprio aprendizado, *learning by learn*, dado que este se encontra em uma etapa de pouco desenvolvimento em comparação ao que seria necessário de esforços para iniciar uma trajetória de capacitação sustentada.

**Tabela 5.10:** Índices das MPEs relativos a comparação Setor/Setor (S/S) e Setor/Arranjo (S/A) referentes ao treinamento e capacitação de recursos humanos do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçú (SC/PR) 2000/2002

Descrição	Esqadrias				Laminas				Móveis				Diversos				Desdobramento			
	S/S		S/A		S/S		S/A		S/S		S/A		S/S		S/A		S/S		S/A	
	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe
Treinamento na empresa	0,18	0,40	0,06	0,15	0,30	0,29	0,02	0,13	0,08	0,00	0,08	0	0,00	0,30	0,02	0	0	0,00	0	0
Treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo	0,07	0,54	0,02	0,20	0,30	0,46	0,02	0,21	0,20	0,00	0,20	0	0,45	0,30	0,06	0	0	0,50	0	0
Treinamento em cursos técnicos fora do arranjo	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,30	0,00	0	0	0,00	0	0
Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	0,07	0,18	0,02	0,07	0,00	0,27	0,00	0,13	0,08	0,00	0,08	0	0,00	0,00	0,02	0	0	0,00	0	0
Estágios em empresas do grupo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,30	0,00	0	0	0,00	0	0
Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas do arranjos	0,00	0,11	0,00	0,04	0,00	0,24	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,50	0,00	0	0	0,00	0	0
Contratação de técnicos/engenheiros de empresas fora do arranjo	0,00	0,11	0,00	0,04	0,00	0,12	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0	0
Absorção de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo	0,00	0,26	0,00	0,10	0,00	0,18	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,60	0,00	0	0	0,00	0	0
Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo	0,07	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,30	0,00	0	0	0,00	0	0

Fonte: Elaboração própria baseado na pesquisa de campo, 2003

O processo de capacitação tecnológica do arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçú está condicionado em uma lógica determinística setorial, principalmente por se tratar de uma tecnologia de baixa complexidade, “*low technology*” (MASKELL, 1996). O arranjo mantém uma sustentabilidade baseada na combinação de recursos tangíveis do tipo capital produtivo e capital natural, não estimulando o capital intelectual e o capital social

(LUNDVALL *et al.*, 2001). Assim sendo, o aprendizado não é aquele do tipo dos distritos italianos, baseado numa herança de um modelo de organização social da produção em que o território é o aspecto de suma relevância para a integração (CORÓ, 2002). Sua sustentabilidade paira sobre a organização da fábrica, já que não existe um ambiente organizacional e institucional consolidado que determine esforços no sentido de estimular a interação e reduzir o grau de incerteza. Dessa forma, a inovação tecnológica aumenta seu grau de importância – comparada à inovação social e institucional - em arranjos baseados em recursos tangíveis, como no setor intensivo em madeira, escasso por natureza e de baixa capacidade de reprodução.

**Tabela 5.11:** Índices das MPEs relativos a comparação Setor/Setor (S/S) e Setor/Arranjo (S/A) referentes aos resultados dos processos de treinamento e aprendizagem do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) 2000/2002

Descrição	Esquadrias				Laminas				Móveis				Diversos				Desdobramento				
	S/S		S/A		S/S		S/A		S/S		S/A		S/S		S/A		S/S		S/A		
	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	Mi	Pe	
Melhor utilização de técnicas produtivas, equipamentos, insumos e componentes	0,52	0,82	0,19	0,31	0,65	0,82	0,05	0,38	0,59	0,00	0,19	0,30	0,80	0,02	0,07	0,23	0,80	0,04	0,07		
Maior capacitação para realização de modificações e melhorias em produtos e processos	0,42	0,74	0,15	0,28	0,30	0,63	0,02	0,29	0,44	0,00	0,14	0,00	0,30	0,50	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	
Melhor capacitação para desenvolver novos produtos e processos	0,36	0,62	0,13	0,23	0,00	0,43	0,00	0,20	0,44	0,00	0,14	0,00	0,15	0,50	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	
Maior conhecimento sobre as características dos mercados de atuação da empresa	0,50	0,53	0,18	0,20	0,30	0,40	0,02	0,18	0,35	0,00	0,11	0,00	0,15	1,00	0,01	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	
Melhor capacitação administrativa	0,43	0,71	0,16	0,27	0,30	0,58	0,02	0,27	0,36	0,00	0,12	0,00	0,30	1,00	0,02	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	

Fonte: Elaboração própria baseado na pesquisa de campo, 2003.

### 5.5 REGIME TECNOLÓGICO E A ENDOGENEIDADE DA CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA

O desenvolvimento de um setor industrial, mesmo que baseado e obedecendo às idiossincrasias locais e suas dinâmicas cognitivas, juntamente com suas trajetórias heurísticas, deve considerar necessariamente suas características *ad hoc*, pois é no interior destas e de sua lógica que se estabelecem os parâmetros e procedimentos capazes de dar as diretrizes que

conduzem às tomadas de decisões das empresas. Sendo assim, a consideração do regime tecnológico torna-se importante na trajetória local.

Oportunidade				Apropriabilidade		
Nível	Variedade	Penetração	Busca	Nível	Meios	
Baixos estímulos para investimentos em processos inovativos	Com a tecnologia madura existe um reduzido número de soluções tecnológicas.	Baixa. Os conhecimentos existentes não podem ser aplicados em muitos produtos e mercados	O processo de aprendizagem se concentra no <i>learning by doing</i> e em mecanismos informais.	Baixas condições de proteger e colher lucros das inovações devido à facilidade de difusão	Baixa variedade de meios em ordem a proteger inovações.	
Cumulatividade			Natureza do Conhecimento Base			
Firma	Setor	Local	Genérico <i>versus</i> específico	Tácito <i>versus</i> codificado	Complexo <i>versus</i> simples	Independente <i>versus</i> sistêmico
Baixa. Existe facilidade para incorporar o conhecimento base.	Alta. O conhecimento base necessário para inovação é de fácil acesso e amplamente difundido	Alta. As externalidades criadas localmente estabelecem um grau significativo de conhecimento especialmente localizado	Genérico. Não existe uma apropriação de domínios para aplicações bem definidas	Codificado A tacitividade existente é incipiente, com algum grau na P&D e na produção, estimulando uma certa especialização e divisão do trabalho	Simple. Não existe a necessidade de conhecimentos complexos. O conhecimento nas etapas do processo produtivo é de fácil aprendizagem.	Independente. O conhecimento relevante para os processos inovativos pode ser facilmente identificado e isolado

Fonte: Elaboração própria a partir de Malerba e Orsenigo (1997)

**Quadro 5.1:** Regime tecnológico do setor no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR) 2003

As características da capacitação tecnológica nas empresas do arranjo indicam a estreita relação entre rotina, busca e a lógica pertencente ao regime tecnológico da indústria da madeira. Seus mecanismos de aprendizado tecnológico e a dinâmica do processo inovativo estão inseridos no padrão estabelecido pela trajetória da indústria para resolução dos problemas e seus incentivos particulares em ações que resultem em criação de capacitações dinâmicas tácitas.

No tocante às condições de oportunidade do regime da indústria da madeira, essas se demonstram em um grau de baixo nível, pois os índices que indicam uma intensidade formal de mudança técnica são incipientes nos processos de busca. As possíveis mudanças técnicas que venham acontecer no arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu, provavelmente serão resultado de fontes informais de mecanismos de aprendizagem, não suscitando um volume de gastos permanentes e com perspectivas de longo prazo como seriam se existissem fontes formais de P&D. Não existem altos investimentos nas atividades inovativas em virtude

do baixo incentivo tecnológico. No que tange a variedade de possibilidades essas estão em um estágio em que a tecnologia dominante encontra-se definida, determinando poucas soluções tecnológicas ao longo da trajetória específica. Mesmo assim, ainda existem contínuas melhorias que podem ser incorporadas dentro do paradigma, mesmo que baseadas em um estreito universo de opções técnicas (DOSI, 1988b). As soluções encontram-se modeladas num caminho definido, sendo as oportunidades restritas, concentrando-se para as empresas na compra de máquinas e equipamentos, devido à restrição para o surgimento de oportunidades tecnológicas. As mudanças e avanços ocorrem influenciadas pelas características da tecnologia do setor e pela trajetória de experiências acumuladas no passado (DOSI, 1988a). Os conhecimentos adquiridos se difundem por vários produtos, seja no segmento de esquadrias, móveis, laminados ou artigos diversos da madeira, como também, por vários mercados, seja internamente ao arranjo, como fora dele.

A busca se concentra amplamente no âmbito interno da produção, onde as relações entre os funcionários e a troca de experiências criam *spill-overs* responsáveis pelo grau de cumulatividade tácita do conhecimento. Os mecanismos informais de aprendizagem são os mais utilizados, não havendo estímulos e iniciativas em áreas de P&D, com nenhuma interação entre empresas e universidades, centros de pesquisa, observando a maturidade da tecnologia do setor. Porém, considerando o atual estágio tecnológico, os mecanismos de aprendizagem utilizados no âmbito das empresas do arranjo tornam-se essenciais como fontes de inovações incrementais, pois não há alterações na estrutura industrial, com melhorias em um produto, processo ou organização da produção. Com a tecnologia já madura, a experiência da empresa se torna cada vez mais relevante para suas inovações incrementais (FREEMAN, 1988). É a combinação de rotinas a partir das próprias rotinas (NELSON E WINTER, 1982). A melhoria dos processos de produção, juntamente com mudanças no *design* dos produtos e utilização de menos e melhores insumos são os itens mais relevantes. Outros mecanismos como o *learning by interacting*, decorrente das relações interativas com fornecedores, e o *learning by using*, que acontece a partir das interações com clientes, são utilizados também, porém em menores proporções, o que não diminui sua importância relativa. Esses mecanismos de aprendizado estão mais ligados ao conhecimento do tipo *know how* (como fazer), em que a busca por aperfeiçoamentos baseados na criação de capacidades dinâmicas tácitas é fundamental para uma inserção mais competitiva e expansão dos mercados de atuação (FORAY E LUNDEVALL, 1999).

As baixas condições de proteger e colher lucros das inovações devido à facilidade de difusão e a baixa variedade de meios em ordem a proteger inovações, ditam o ritmo das inovações no arranjo. Com uma trajetória definida, em que todas as empresas estabelecem rotinas que regulam e direcionam procedimentos padrões para resolução de seus problemas, a falta de apropriação de possíveis lucros advindos da busca por inovações não estimula uma dinâmica inovativa própria, corroborada pela não existência de um sistema organizacional e institucional direcionados para esforços de aprendizagem. A não efetividade dos meios de proteção a inovação da indústria da madeira no arranjo causa limitações na garantia de lucros.

A pouca cooperação e interação entre as firmas do arranjo talvez possa ser justificada em parte pela facilidade de imitação posta pela alta difusão do conhecimento base a nível setorial. A proximidade não se torna um fator relevante em virtude das facilidades de difusão em que concorrentes locais não se constituem em agentes preponderantes através do mecanismo de aprendizagem local para o processo inovativo, dada a baixa complexidade da tecnologia utilizada. Mesmo com uma caracterização de baixa cumulatividade da firma em virtude da fácil articulação do conhecimento base, amplamente difundido pelos setor e com elevado grau de relevância local, o arranjo tende para uma organização baseada na fábrica e não numa organização social da produção baseada no território, indicando uma herança de pouca densidade capital social, não havendo normas de cooperação e reciprocidade (FUKUYAMA, 2000). O processo histórico não determinou um ambiente de confiança (LOCKE, 2003). O *embeddedness* existente seria no sentido do conhecimento de uma atividade exploratória baseada num recurso natural responsável pela conformação de uma sociedade específica, numa atividade que por sua própria natureza, não incentiva uma densidade de capital social, cujo aprendizado não foi influenciado pelas forças sociais e/ou pela falta de um ambiente cognitivo de confiança.

Pela atuação, de grande parte das empresas, em mercados bem específicos como a região sudeste do país, e com produtos semelhantes, a interação entre essas tende a se reduzir. Portanto, quando surge algum tipo de oportunidade tecnológica para alguma empresa esta busca rapidamente ganhos de curto prazo sobre seus concorrentes locais causado pela rápida disseminação e incorporação do tipo de mudança incorporada por determinada empresa. Com a tecnologia madura e amplamente difundida, em que a qualquer tipo de mudança incremental não exige uma infra estrutura mais apurada em relação a P&D, sua dinâmica se torna estática e sem força, baseada fundamentalmente no recurso natural e baixo custo da mão-de-obra.

Não há potencialmente um indicativo de oportunidades economicamente viáveis de mudança técnica. Sob essa perspectiva, as empresas do arranjo produtivo madeireiro podem ser enquadradas no padrão de inovações expresso no Schumpeter *Mark I*. A lógica que conduz o processo inovativo é caracterizada pela destruição criadora determinada pela facilidade a tecnologia, variedade de firmas na atividade inovadora, não concentrando em poucas empresas a inovação, e um papel de suma relevância desempenhado pelo empresário como estimulador de inovações (MALERBA e ORSENIGO, 1997; BRESCHI e MALERBA, 1997). A competitividade está calcada na relativa abundância de recurso florestal no local, de uma mão-de-obra acostumada na lida com a madeira, desde os primórdios da colonização da região, e uma privilegiada localização em termos de entroncamento rodoviário, estabelecendo um padrão de inserção competitiva tradicional, não estimulando a construção de uma trajetória de capacitação tecnológica inovativa, dificultando ainda mais a sustentabilidade do arranjo (LUNDVALL *et al* 2001). O resultado é a baixa concentração de inovadores no APL madeireiro do Vale do Iguaçu.

As empresas estão localizadas num espaço geográfico delimitado não pela necessidade da proximidade como um fator necessário para inovação, como se existisse alguma fonte de conhecimento científico e tecnológico ou porque a base do conhecimento fundamental é tácita, complexa e sistêmica, pois esta se encontra incorporada nos equipamentos e materiais. A proximidade das empresas é uma característica conformada historicamente pela abundância do recurso natural florestal e pela cumulatividade de conhecimentos técnicos trazidos dos imigrantes que ali se estabeleceram, corroborado pelas condições de comercialização, tornando-se o cerne da acumulação capitalista local (BOSSLE, 1988; GOULARTI FILHO, 2001). A fronteira do conhecimento não é local, sendo este amplamente difundido e codificado, podendo ser adquirido em qualquer lugar.

A observação da fundação de várias empresas, a partir de 1996, cujos proprietários não possuem origem local e vieram de estados da região sudeste, onde exerciam atividade na mesma indústria, ou não, estimulados pela abundância de matéria-prima, existência de infraestrutura e até empresas para alugar prontas para produzir - amplos galpões fechados e com máquinas a disposição -, coopera para a justificativa da não existência de uma fronteira espacial para o conhecimento específico. Haja vista que nesse setor tradicional a introdução de inovações acontece geralmente através de novos equipamentos e matérias-primas produzidas pelos fornecedores (BRESCHI e MALERBA, 1997), e observando os baixos índices verificados pelas micro e pequenas empresas com referência à constância da atividade

inovativa na aquisição de máquinas e equipamentos, 0,10 e 0,33, respectivamente, como também, no índice de importância dos fornecedores como fontes de informação, 0,33 para as micro empresas, e um pouco melhor, mais ainda aquém do esperado, para as pequenas empresas, 0,67, a indústria madeireira do Vale do Iguaçu apresenta um tipo de rigidez estrutural (*lock in*) de aprendizagem tecnológica. Mesmo as formas simples e difundidas de aprendizagem utilizadas na trajetória tecnológica da indústria madeireira não são assimilados e incorporados pelas firmas do local. Por outro lado, as características do regime tecnológico não dão destaque à proximidade espacial como um atributo relevante para a difusão tecnológica, pois o conhecimento tecnológico é simples e codificado (BRESCHI e MALERBA, 1997).

## 5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De uma forma em geral, as inovações no APL madeireiro do Vale do Iguaçu são esporádicas. Quando ocorrem não são precedentes de um tipo de uma busca condicionada por uma trajetória definida em algum padrão sistematizado. Os poucos esforços estão mais concentrados no segmento de pequenas empresas, principalmente pela sua característica natural, em comparação às micro, de um melhor nível tecnológico mesmo em uma indústria tradicional, ou de “*low technology*”. As inovações, todas de cunho incremental, ocorridas recentemente se concentram em sua maior parte em produto novo para empresa, mas já existente no mercado, significativas mudanças na estrutura organizacional, mudanças significativas nos conceitos ou práticas de marketing e/ou de comercialização.

A atividade inovativa no arranjo é refletida, pela característica do setor e pela organização produtiva do arranjo, na maior intensidade relativa no item aquisição de máquinas e equipamentos. A falta de esforços destinados em ações de maior conhecimento científico e tecnológico, explorando a capacidade inovativa do arranjo, não contribui para objetivos de longo prazo, determinando uma dinâmica de curtíssimo prazo.

Os mecanismos de aprendizado usualmente utilizados são os informais, com amplo destaque para o *learning by using*, por causa de um modelo de organização social da produção baseado na fábrica. No entanto, as PEs consideram importante os clientes como fonte de informação, e também em menor grau os fornecedores. Estes últimos deveriam, respeitando as características do regime tecnológico, estar no mesmo ou num patamar de importância no mínimo próximo à área de produção, pois as contribuições incrementais no setor madeireiro

normalmente consolidam-se via *learning by interacting*, na compra de máquinas e/ou equipamentos ou pela mudança no uso de matérias-primas. Um outro tipo de *learning*, por imitação, característico no setor, é dificultado pelas poucas participações das empresas em eventos suscetíveis a tal, além do não incentivo a interações com concorrentes, provavelmente pelo conhecimento dos empresários sobre este aspecto, e em virtude de estarem disputando mercados singulares.

Os impactos das inovações realizadas e seus reflexos demonstram a estática do arranjo. A baixa constância da atividade inovativa aliada ao curto espaço de tempo que uma empresa consegue auferir lucros de uma melhoria tecnológica incremental, colaboram para os poucos significativos índices nos impactos da inovação e suas contribuições nas vendas de produtos.

As características do regime demonstram que o arranjo possui uma sustentabilidade baseada em recursos tangíveis, o produtivo e o natural, com um universo de soluções definidas e com oportunidades restritas, inserido numa “*low technology*”. Uma capacitação tecnológica amparada por aprendizados endógenos, com reduzidas condições de apropriabilidade, apenas em curto espaço de tempo, com um conhecimento de base amplamente difundido, simples e independente. Esse ambiente de regime tecnológico estável tem sido aproveitado mais amplamente pelas PEs, porém uma estratégia indicada e factível seria a imitativa, mas que não se demonstrou a usada, em virtude das fontes de informação mais relevantes não indicarem a participação em feiras e eventos afins, como também não, o conhecimento de técnicas produtivas mais avançadas usadas por concorrentes.

A relativização dos índices não demonstrou uma melhora substancial nesses. Apenas evidenciou um pouco a superioridade de esforços tecnológicos do segmento de esquadrias e das PEs, com os resultados mais significativos dos impactos das inovações se concentrando na manutenção de seus mercados de atuação, abertura de novos mercados e aumento da qualidade dos produtos, principalmente pela compra de máquinas e equipamentos, estes últimos evidenciados também nos resultados dos processos de treinamento e aprendizagem. Cabe destacar que a baixa densidade em termos de organizações e instituições contribui negativamente na seleção natural dos mercados, mantendo um *lock in* intra fábrica.

## **6 FORMAS DE INTERAÇÃO, DE COOPERAÇÃO E A ESTRUTURA DE GOVERNANÇA**

Espera-se que em um espaço geográfico localizado ocorram ligações entre os agentes (empresas e instituições), em diferentes formas relacionais motivados pela convergência de vários aspectos idiossincráticos existentes no ambiente. No curso dessas relações a semelhança na linguagem, comunicação e costumes, juntamente com a conformação de regras locais de comportamento, vão dando sentido às práticas cooperativas sob um ambiente concorrencial e possibilitam a construção de mecanismos de aprendizado estimuladores de práticas inovativas no universo local (CASSIOLATO *et al*, 2003). Neste sentido, também se consolidam mecanismos de coordenação capazes de orientar as ações dos atores econômicos, incrementando as possibilidades de vantagens competitivas resultantes das externalidades positivas locais.

Na intenção de discutir os pontos fundamentais das relações de cooperação e da estrutura de coordenação do arranjo produtivo da indústria madeireira do Vale do Iguaçu, o capítulo está dividido em cinco seções. Na seção 6.1 apresentam-se os tipos de cooperação, resultados e localização dos principais parceiros; na seção 6.2 demonstram-se as relações de sub-contratações entre as empresas; na seção 6.3 realiza-se uma análise do nível de interação entre a estrutura de produção e o sistema de conhecimento; na seção 6.4 verificam-se as vantagens competitivas oriundas da contribuição das externalidades positivas locais; na seção 6.5 tem-se uma visão da estrutura de governança local; na seção 6.6 contempla-se a avaliação, participação e a contribuição das políticas públicas na visão das empresas do arranjo e; na seção 6.7 traçam-se as considerações finais.

### ***6.1 TIPOS DE COOPERAÇÃO, RESULTADOS E LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PARCEIROS***

A organização social tem um papel fundamental no que diz respeito à tendência de maiores ou menores cooperações entre os agentes em um ambiente específico. O modelo de organização social, através da confiança, de normas e de redes de relacionamento é fundamental na concepção de um espaço favorável à cooperação e ações coordenadas

(MONASTÉRIO, 2002). Nesse sentido, o arranjo produtivo do Vale do Iguaçu não possui uma trajetória de conformação social que corrobore com práticas cooperativas, resultado de uma miscigenação histórica local embalada pela exploração dos recursos naturais e construção de uma infra-estrutura de ferrovia que atraiu uma diversidade enorme de indivíduos culturalmente distintos. Se junta a isso a característica exploratória extrativista da madeira, que auxilia na não construção de ações conjuntas. Uma maior densidade de capital social, então, é pouco provável numa sociedade baseada numa atividade econômica com essas características exploratórias.

No arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu, os índices apontam a explícita falta de cooperação entre os diversos agentes, principalmente no que se referem as micro empresas, que sinalizam nenhuma prática de atividade conjunta, 0,0%, conforme a tabela 6.1. Entre as PEs existem, ainda que não substancialmente algum indicio de cooperação, 41,7%. Da mesma forma, as empresas de maiores portes não desenvolvem esforços nesse sentido, pois 60% das médias e 100% das grandes empresas não privilegiam parcerias cooperativas.

**Tabela 6.1:** Participação em atividades cooperativas das empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR

<b>Porte (1)</b>	<b>Participa</b>	<b>Não Participa</b>	<b>Total</b>	<b>Nº total de Empresas</b>
Micro	0,0	100,0	100	25
Pequena	41,7	58,3	100	24
Média	40,0	60,0	100	5
Grande	0,0	100,0	100	1

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

(1) Dados em percentual

As pequenas empresas identificam como parceiros relevantes, em primeiro lugar, os fornecedores de insumos e clientes, e em segundo plano os concorrentes, que, segundo a tabela 6.2, alcançam índices de importância de 0,29 para os dois primeiros agentes, e 0,22 para o terceiro agente citado. Ocorrem poucos esforços de estímulo para atividades em parcerias, mesmo com fornecedores, que dentro da lógica do regime tecnológico da indústria madeireira seriam fundamentais na capacitação tecnológica das empresas. Cabe, também, considerar que mesmo sem uma densidade de capital social, isso não quer dizer a não existência de redes de relações sociais. Essas existem em qualquer ambiente social, em maior ou menor grau, tornando-se de suma relevância, então, a tenacidade das normas informais de cooperação e reciprocidade para a efetivação de um conjunto de ações em parceria e

coordenadas (FUKUYAMA, 2000). Parece não haver se consolidado um padrão histórico de associativismo e interações extrafamiliares no arranjo, que seria a gênese da construção de um núcleo de confiança entre os agentes (LOCKE, 2003).

**Tabela 6.2:** Grau de importância dos principais parceiros de atividades conjuntas no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu – 2000-2002

Agentes	Índice			
	Micro	Pequena	Média	Grande
<i>Empresas</i>				
Outras empresas dentro do grupo	0,0	0,08	0,00	0,00
Empresas associadas ( <i>joint venture</i> )	0,0	0,08	0,00	0,00
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais, componentes e softwares)	0,0	0,29	0,20	0,00
Clientes	0,0	0,29	0,00	0,00
Concorrentes	0,0	0,21	0,00	0,00
Outras empresas do setor	0,0	0,11	0,20	0,00
Empresas de consultoria	0,0	0,05	0,20	0,00
<i>Universidades e Institutos de Pesquisa</i>				
Universidades	0,0	0,04	0,12	0,00
Institutos de pesquisa	0,0	0,00	0,20	0,00
Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção	0,0	0,04	0,00	0,00
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,0	0,07	0,20	0,00
<i>Outros Agentes</i>				
Representação	0,0	0,04	0,00	0,00
Entidades Sindicais	0,0	0,08	0,00	0,00
Órgãos de apoio e promoção	0,0	0,08	0,20	0,00
Agentes financeiros	0,0	0,00	0,00	0,00

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

Dados os percentuais de participação em atividades cooperativas e os índices de grau de importância dos principais parceiros para as empresas, a “cooperação competitiva”, como uma condição que potencializaria o desempenho industrial, não está se realizando efetivamente, o que ficará mais evidente quando observados os números referentes às sub-contratações das empresas do arranjo. A cooperação no arranjo produtivo da madeira do Vale do Iguaçu não é um fator de aumento da capacidade competitiva da rede de relacionamentos entre as micro e pequenas empresas. Não existe uma rede de relações sociais no sentido de cooperação de ‘boa vizinhança’, capaz de propiciar uma atmosfera de auto-ajuda para ganhos de economias de escala e de escopo (SENGENBERGER & PIKE, 1999). A

relação entre os agentes é puramente de mercado, e não produto de uma construção social do mercado, onde a industrialização teria como aspecto principal de sua solidificação uma capacidade competitiva amparada em características sociais de confiança e reciprocidade. É um tipo de agrupamento substancial de agentes econômicos potenciais, tendo como principal característica comum, o uso de algumas técnicas na lida com a madeira, sem uma organização voluntária entre os agentes na perspectiva de estimular ações conjuntas.

Por sua vez, dentre as formas de cooperação citadas pelas MPEs, segundo a tabela 6.3, a principal atribuição é dada à participação conjunta em feiras e eventos, cujo índice mais elevado foi de 0,20 no segmento das pequenas empresas e reflete em termos quantitativos, baixo valor; e em questão de qualidade da forma de cooperação, sinaliza desconsideração às outras formas potencialmente importantes para o desenvolvimento de ações conjuntas. Itens relevantes na construção coletiva voluntária de vantagens competitivas que poderiam ser levados a cabo através de práticas cooperativas como, a compra de insumos e equipamentos, desenvolvimento de produtos, processos e capacitação de recursos humanos, entre outros, recebem valorações abaixo do índice máximo citado.

**Tabela 6.3:** Formas de cooperação do arranjo produtivo madeireiro da região do Vale Iguaçu – SC/PR - 2003

Descrição	Índice			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Compra de insumos e equipamentos	0,00	0,11	0,12	0,00
Venda conjunta de produtos	0,00	0,03	0,00	0,00
Desenvolvimento de Produtos e processos	0,00	0,11	0,06	0,00
Design e estilo de Produtos	0,00	0,07	0,00	0,00
Capacitação de Recursos Humanos	0,00	0,03	0,20	0,00
Obtenção de financiamento	0,00	0,00	0,00	0,00
Reivindicações	0,00	0,11	0,20	0,00
Participação conjunta em feiras, etc	0,00	0,20	0,20	0,00
Outras	0,00	0,04	0,00	0,00

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

A rede de relações sociais do local não funciona no sentido de cooperar com indivíduos próximos e conhecidos a fim de reduzir as incertezas inerentes às interações. A falta de uma lógica baseada no aprendizado de que as ligações entre o interesse próprio e as ações conjuntas são partes de um mesmo objetivo produtivo, aproximando e consolidando

uma trajetória de reciprocidade capaz de conformar um arranjo organizacional mais eficiente, (LOCKE, 2003; FUKUYAMA, 2000), corrobora para a realidade local. .

Tende a existir um tipo de barreira cultural em virtude da grande miscigenação do local pela própria natureza da atividade, auxiliada pela crença na não necessidade de colaboração para potencializar a capacidade competitiva das empresas. O capital intangível e presente na indústria da madeira da região do Vale do Iguaçu é aquele oriundo da construção da sociedade local e dependente do seu ambiente específico. Pode-se dizer que as normas de cooperação entre os agentes locais não se verificam no sentido de ser um artifício cultural, e estão mais próximas de um comportamento de interesse próprio pelas ações serem extremamente individuais e coordenadas por mecanismos de mercado, em que os empresários têm uma noção de que suas estratégias particulares são suficientes para alcançarem resultados que os satisfaçam.

**Tabela 6.4:** Resultados das ações conjuntas no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu – SC/PR

Descrição	Índice			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Melhoria na qualidade dos produtos	0,00	0,18	0,12	0,00
Desenvolvimento de novos produtos	0,00	0,14	0,00	0,00
Melhoria nos processos produtivos	0,00	0,18	0,12	0,00
Melhoria nas condições de fornecimento dos produtos	0,00	0,12	0,00	0,00
Melhor capacitação de recursos humanos	0,00	0,15	0,20	0,00
Melhoria nas condições de comercialização	0,00	0,14	0,00	0,00
Introdução de inovações organizacionais	0,00	0,14	0,20	0,00
Novas oportunidades de negócios	0,00	0,30	0,00	0,00
Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional	0,00	0,25	0,40	0,00
Maior inserção da empresa no mercado externo	0,00	0,09	0,20	0,00
Outras	0,00	0,04	0,00	0,00

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

Os resultados das ações coletivas, de acordo com a tabela 6.4, mostram-se insignificantes à luz do que poderia resultar se essa prática fizesse parte da rotina das empresas do arranjo. No âmbito das baixas valorações de índices de importância atribuídos pelas pequenas empresas, os dois que mais se destacam são: novas oportunidades de negócios, 0,30, e promoção de nome e marca da empresa no mercado nacional, 0,25. Neste ponto em especial, existe o início de um núcleo de empresas produtoras de esquadrias, tentando estabelecer uma marca regional para sua produção, a fim de melhorar sua competitividade

peelo marketing e disponibilização de informações. Neste sentido, secundariamente poderão conquistar condições de apropriabilidade de possíveis inovações incrementais que garantam maiores lucros (MALERBA e ORSENIGO, 1997). Em itens em que as parcerias poderiam contribuir para melhorar a qualidade do produto, os processos produtivos, a capacitação de recursos humanos e a inserção no mercado externo, esses recebem índices abaixo de 0,20, sinalizando assim que essa prática não faz parte efetiva da agenda empresarial do arranjo em estudo. Novamente as pequenas empresas são evidência, indicando em todos os itens algum tipo de reflexo que suas ações conjuntas possibilitaram. As médias empresas utilizam-se mais de ações conjuntas com órgãos de apoio e promoção, na busca de tornar suas marcas e produtos conhecidos no mercado nacional, com um índice de 0,40.

**Tabela 6.5:** Localização dos parceiros nas atividades cooperativas das empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR

	Micro			Pequena			Média			Grande		
	Local	Local e Fora	Fora	Local	Local e Fora	Fora	Local	Local e Fora	Fora	Local	Local e Fora	Fora
<i>Agentes Produtivos</i>												
Outras empresas dentro do grupo	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Empresas associadas ( <i>joint venture</i> )	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fornecedores de insumos	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	16,7	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0
Clientes	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Concorrentes	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0			
Outras empresas do setor	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	4,2	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0
Empresas de consultoria	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	4,2	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0
<i>Instituições de Pesquisa, Capacitação e Serviços Tecnológicos</i>												
Universidades	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Institutos de pesquisa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0
Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0
<i>Outros Agentes</i>												
Representação	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Entidades Sindicais	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Órgãos de apoio e promoção	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	4,2	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0
Agentes financeiros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amostra (Nº de Empresas)	25			24			5			1		

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

Com relação à localização dos parceiros nas atividades cooperativas, segundo a tabela 6.5, destacam-se novamente os números referentes às pequenas empresas, pois estas são as que mais diversificam seu universo de parcerias. Sobressaem-se os itens referentes aos fornecedores de insumos, clientes e concorrentes, havendo um equilíbrio no primeiro item,

com um percentual de 12,5 para o local e 16,7 para fora do local. Isto corrobora com a dinâmica do setor, que por possuir uma tecnologia madura a tendência de desenvolvimento inovativo está substancialmente amparada na compra de equipamentos e troca de informações com seus fornecedores. As empresas encontram-se inseridas numa trajetória em que as opções e oportunidades tecnológicas são restritas, porém ainda existem continuas melhorias que podem ser incorporadas (DOSI, 1988). Tendo em vista que seu principal mercado consumidor é a região Sudeste, é crível que a maioria de suas relações de cooperação com os clientes aconteçam num âmbito fora do local. Obedecendo a mesma lógica estão as relações cooperativas com os concorrentes, que em sua maioria ocorrem no local. A pouca representatividade em termos absolutos demonstra a comprovação de uma trajetória de poucas ações coletivas entre os agentes locais.

As médias empresas identificam relações com outros agentes, comprovando que suas ações são influenciadas pelas especificidades relativas ao seu tamanho. Promovem parcerias com outras empresas do setor, empresas de consultoria, institutos de pesquisa, institutos de testes, ensaios e certificações e órgãos de apoio e promoção, todos localizados fora do arranjo produtivo local. Torna-se relevante à gênese de uma relação mais estreita, ainda que pouco representativa, com universidades locais, mais especificamente na contratação de universitários dos cursos de engenharia da madeira e tecnologia da madeira. As empresas do segmento de esquadrias são aquelas que demonstram maior interesse neste sentido, cuja rotina dos estudantes é circular livremente pelas etapas do processo produtivo da empresa e verificar possibilidades de melhoramento no beneficiamento da madeira.

Apesar de poucas relações de cooperação promovidas pelas empresas locais, entre essas se destacam as PEs, principalmente do segmento de esquadrias inseridas na conformação do seu núcleo específico. Suas relações estão baseadas principalmente no *learning by using*, com algum grau no *learning by using e interacting*. As médias empresas, que possuem relações diferenciadas autônomas no sentido de que nenhuma participa do núcleo de esquadrias, estabelecem alguns contatos com universidades e institutos de pesquisa, desenvolvendo um aprendizado específico a sua dinâmica interna mais complexa.

## 6.2 RELAÇÕES DE SUB-CONTRATAÇÕES ENTRE EMPRESAS

No âmbito das relações de parcerias formais que se estabelecem no arranjo para desverticalização do processo produtivo, constata-se a ocorrência de baixas relações de

subcontratação entre as empresas, em particular entre as MPEs, seja na forma de subcontratante, seja na forma de subcontratada, conforme a tabela 6.6. Registra-se apenas 7,7% das micro empresas e 8,7% das pequenas empresas figurando como empresas subcontratadas, bem como, 0,0% das micro e 4,3% das pequenas empresas se posicionando como empresas subcontratantes, nos espaços local e fora do arranjo, em desenvolvimento de etapas do processo produtivo. Apenas 2 micro e 1 pequena empresas do arranjo são subcontratadas por MPEs do arranjo, enquanto 1 é subcontratada por MPE de fora do arranjo, e 1 por média e grande também de fora do arranjo. As médias e grandes empresas não desempenham atividades produtivas na função de empresas subcontratadas, por sua vez, tais portes empresariais figuram como empresas subcontratantes, mas no caso do arranjo em estudo, com baixo número de empresas participando desse tipo de relação, em nível local e fora. Do total da amostra, apenas 8 empresas exercem algum tipo de relação de subcontratação, sinalizando baixa interatividade de relações formais entre as empresas e insignificante divisão interna de trabalho no arranjo em estudo.

**Tabela 6.6:** Empresas subcontratantes e subcontratadas no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale Do Iguaçu (SC/PR) – 2003

Subcontratada	Subcontratante (%)						Total Subcontratada				Total Amostra
	Micro e Pequena		Média e Grande		Ambos os Portes		Local	%	Fora	%	
	Local	Fora do Arranjo	Local	Fora do Arranjo	Local	Fora do Arranjo					
Micro	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2	7,7	0	0,0	26
Pequena	4,3	4,3	0,0	4,3	0,0	0,0	2	8,7	1	4,3	23
Média	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	5
Grande	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	1
Subcontratante	Subcontratada (%)						Total Subcontratante				
Micro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	26
Pequena	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	4,3	0	0	23
Média	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	20,0	0	0	5
Grande	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0	0,0	1	100,0	1

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

Em verdade, as atividades produtivas no arranjo confirmam uma característica dominante no setor da madeira expresso pela elevada verticalização das atividades produtivas. Nesse contexto, ainda que se respeite a especificidade setorial, as empresas caminham em marcha lenta à tendência da reestruturação industrial e do atual paradigma, que aponta para uma estrutura produtiva mais horizontal e com especialização bem definida. Além disso, tal

prática sinaliza a perda de interatividade entre as empresas e de troca de conhecimentos que seriam propiciados com o aumento das atividades de subcontratação. Se tal prática estivesse presente em maior intensidade possibilitaria constante aprendizado e aumento do *know how* empresarial em face de uma rotinização das atividades e de cumulatividade de conhecimento sobre o processo produtivo. Da mesma forma, estimula o aumento do grau de especialização em etapas do processo produtivo à medida que diferentes empresas se capacitam para efetuar atividades específicas.

As poucas empresas que atuam como sub-contratantes ou sub-contratadas o fazem de maneira informal sem um instrumento contratual que reduza os custos de transação. Sendo assim, suas relações comerciais são governadas por acordos não formais baseados em um relacionamento de comum acordo com fornecimento principalmente de serviços regulares não diretamente inseridos no processo produtivo, mas referentes a outras áreas das empresas (contabilidade, transporte, etc). Empresas de insumos e matérias-primas, principalmente colas, vernizes, pregos, parafusos, fornecem continuamente seus produtos, porém, são visitas que acontecem mensalmente sem uma formalidade contratual, e muitas dessas são oriundas da grande Curitiba. Com relação à madeira, muitas das micro empresas adquirem essa de serrarias locais, mas isto oscila dependendo de variações de preço e especificações demandadas, não constituindo um padrão regular de demanda efetiva. A grande maioria das pequenas empresas tem suas próprias áreas de exploração - trazendo madeiras inclusive do Mato Grosso e Pará - com um processo produtivo, então, totalmente verticalizado, desde a coleta até o beneficiamento final da madeira, como também as médias empresas. É nesse ponto os principais atritos entre micro e pequenas empresas, pois as primeiras são a favor de ações conjuntas que facilitem a compra de madeiras a um custo menor, enquanto essa não é a principal preocupação das pequenas.

Em consonância com as características das relações interativas e do nível de cooperação existentes, não se constata a presença de formas de governança extramercado. As empresas produzem e tomam decisões em nível local sem constituírem alguma forma de coordenação que envolva formas de relações com grande empresa privada, alguma relação com empresa estatal ou mesmo articulações envolvendo coordenação sob os poderes públicos e privados (MARKUSEN,1995; HUMPHREY e SCHMITZ,2000; STORPER e HARRISON, 1991). Os baixos graus de interação e de níveis de cooperação existentes entre empresas e a insignificante recorrência às instituições de apoio em nível local apontam para formação de rede difusa de relações, com os mecanismos de mercado constituindo a principal forma de

coordenação. Nesses termos, não se verifica a existência de uma hierarquia definida em que haja uma instância com capacidade de coordenar as relações econômicas e tecnológicas no âmbito local. Por sua vez, a existência deste tipo de modo de governança limita a capacidade de construção de ações coletivas, de promoção de práticas cooperativas e de firmamento de estratégia conjunta entre os agentes locais. Partindo da idéia geral de que a governança está baseada em práticas democráticas locais através de influências e ações de diferentes atores na consecução dos objetivos locais (CASSIOLATO e LASTRES, 2002), sua prática por um agente extra mercado pode potencializar as principais vantagens das empresas locais. Seria capaz de direcionar esforços em pontos específicos e em segmentos específicos de empresas, contribuindo decisivamente, também, para redução das heterogeneidades presentes e a construção de processos locais virtuosos de aprendizado e desenvolvimento de capacitações tecnológicas. Porém, não se deve ignorar a possível existência no local de grandes empresas com maior peso econômico influenciando a coordenação presente.

### *6.3 NÍVEL DE INTERAÇÃO ENTRE A ESTRUTURA DE PRODUÇÃO E O SISTEMA DE CONHECIMENTO*

A configuração da estrutura de produção em termos de dimensão e densidade da aglomeração e o grau de divisão de trabalho entre os agentes, e as características institucionais e organizacionais que condicionam as relações entre os atores inseridos são importantes para se captar a capacidade produtiva e as possibilidades de desenvolvimento de ações inovativas (CAMPOS 2003; CAMPOS e VARGAS, 2003). Enquanto a primeira condição possibilita identificar a natureza dos mecanismos de aprendizado interno e externo às firmas, a segunda permite verificar o sistema de conhecimento ofertado a partir da infra-estrutura de ensino e tecnologia existente no local. A conjugação dessas instâncias possibilita conhecer a capacidade de desenvolvimento endógeno de inovações e auxilia na definição de políticas de estímulos aos arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais.

Conforme o quadro 6.1, a estrutura de conhecimento existente no arranjo mostra-se parcialmente constituída e em estágio limiar de desenvolvimento. Os cursos técnicos são demandados em maior intensidade em razão da contribuição operacional no processo produtivo, facilidade de obtenção do conhecimento e menor tempo de duração. Os cursos superiores de Engenharia da Madeira e de Tecnologia da Madeira pouco podem contribuir para o desenvolvimento da atividade principal do arranjo, tendo em vista ainda não se ter

registro de formação de sua primeira turma de alunos e não se verificar nenhuma iniciativa dos agentes locais para a constituição de um instituto de pesquisa voltado a contribuir para a realização de serviços, informação e pesquisa tecnológicas no local.

Sistema de Produção				Sistema de Conhecimento	
Tamanho de empresa	Divisão de trabalho	Padrão tecnológico	Modos de governança	Infra-estrutura de conhecimento	Mecanismo de aprendizagem
Predominância de MPes	Baixa e pouca complementariedade	Estável e difundido	Difuso com predominância de relações de mercado	Parcialmente estruturado	Restrito e passivo com predominância de <i>learning by doing</i>

Fonte: Elaboração Própria

**Quadro 6.1:** Sistemas de produção e de conhecimento existentes no arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2003

No arranjo madeireiro em estudo, a estrutura de produção composta por 91% de MPes apresenta reduzida divisão de trabalho entre empresas e baixa complementariedade produtiva, impedindo a ocorrência de maiores níveis de relações de troca entre empresas e de densidade na especialização produtiva. No processo inovativo é praticamente inexistente os mecanismos formais de aprendizagem e as empresas se valem de procedimentos informais internos e externos. O desempenho dos mecanismos de aprendizagem restrito e passivo, tendo o *learning by doing*, o mais citado, e *learning by interacting e learning by using*, complementares, limita o desenvolvimento de inovações nas empresas. Em complemento, a infra-estrutura de ensino e tecnológica através das instituições existentes não possibilita interações para capacitação, dado que são limitados os fluxos sistemáticos de informação, o acesso às fontes de informação e o uso das fontes de conhecimento. Nesses termos, os cursos superiores recentemente criados em apoio à atividade madeireira e a inexistência de instituto de pesquisa tecnológico no local colaboram para o sistema de conhecimento encontrar-se parcialmente constituído. Assim como, o sistema de coordenação local apresenta um desenho difuso com predomínio de relações de mercado, cujas conseqüências são ausências de promoção de ações coletivas, de criação de estratégias de desenvolvimento, etc.

Assim sendo, a capacitação tecnológica do arranjo em estudo mostra-se limitada, demonstrando poucas condições de desenvolvimento endógeno e fracas relações com fontes externas estimuladoras de mudanças técnicas. As empresas não se acham estimuladas a fazer *up-grades* tecnológicos em seus produtos e processos e quando esses ocorrem valem-se, em

grande monta, de esforços inovativos realizados pelos trabalhadores no âmbito da produção. Por sua vez, as empresas não fazem articulações para obter, com mais intensidade, acesso às fontes externas de conhecimento, na medida em que as relações com clientes e fornecedores não são potencialmente utilizadas e as interações com a estrutura de ensino e pesquisa são extremamente limitadas. Nesses termos, observa-se que a preocupação reinante volta-se fundamentalmente para a estrutura de produção movida pela lógica de obtenção de rentabilidade dos negócios, sem haver preocupação em inserir no rol das estratégias ações voltadas a fazer da inovação um instrumento competitivo.

#### 6.4 AS VANTAGENS COMPETITIVAS ORIUNDAS DA CONTRIBUIÇÃO DAS EXTERNALIDADES POSITIVAS LOCAIS

A proximidade de um conjunto de firmas por si só possibilita a criação de fatores naturais diferentes daqueles que existem em um ambiente onde não ocorra uma localização próxima entre empresas de uma mesma indústria. As externalidades criadas no ambiente específico dependem de elementos historicamente estruturados, organizações, instituições, capacitações e habilidades dos agentes locais formadas ao longo da trajetória de formação do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu, sustentada em recursos tangíveis – máquinas e equipamentos – e intangíveis – redes sociais de relacionamento, conhecimento tácito, normas, rotinas, códigos de conduta, etc. O adensamento dessas externalidades depende substancialmente da dinâmica local e do seu aparato da estrutura produtiva e da estrutura do conhecimento.

**Tabela 6.7:** Índice de importância das vantagens de localização no arranjo produtivo madeireiro da região do Vale do Iguaçu (SC/PR) – 2003

Externalidades	Índice			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Disponibilidade de mão-de-obra qualificada	0,63	0,69	0,56	1,00
Baixo custo da mão-de-obra	0,52	0,58	0,56	1,00
Proximidade com fornecedores de insumos e matéria prima	0,68	0,55	0,48	0,30
Proximidade com os clientes/consumidores	0,62	0,35	0,18	0,30
Infra-estrutura física (energia, transporte, comunicações)	0,88	0,65	0,50	1,00
Proximidade com produtores de equipamentos	0,48	0,53	0,30	0,30
Disponibilidade de serviços técnicos especializados	0,53	0,63	0,44	0,60
Existência de programas de apoio e promoção	0,13	0,28	0,18	0,30
Proximidade com universidades e centros de pesquisa	0,16	0,41	0,30	0,30
Outras	0,00	0,01	0,00	0,00

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

A região em estudo é privilegiada por contar com boa infra-estrutura física em termos de transporte, energia e comunicações, conforme índices de importância atribuídos pelas MPEs, segundo a tabela 6.7. Conta com entroncamento rodoviário compreendendo três vias federais, com destino a várias regiões do país, facilitando o escoamento da produção e o acesso de fornecedores, assim como existe disponibilidade de energia garantida pelas Usinas Hidroelétricas de Bento Munhoz Rocha Neto e Salto Segredo e amplo serviço de telefonia sob responsabilidade da Brasil Telecom.

Dentre as principais vantagens de localização, a mão-de-obra qualificada recebe atributo significativo relativamente as demais externalidades positivas pelas MPEs, 0,63 e 0,69 respectivamente, corroborado pelas qualidades de posse do conhecimento prático e/ou técnico na produção, disciplina, flexibilidade, capacidade de aprender novas qualificações e criatividade, conforme a tabela 6.8.

As universidades localizadas no arranjo não são consideradas externalidades positivas para as empresas, segundo os índices atribuídos, independente do porte empresarial. Os cursos superiores oferecidos de Engenharia da Madeira pela UNC e de Tecnologia da Madeira pela FACE foram há poucos anos criados e ainda não tiveram a primeira turma de alunos formados, portanto seus efeitos ainda não podem ser notados sobre as condições competitivas do arranjo. Tanto é que no corrente ano foi criado na FACE um laboratório de certificação da qualidade dos produtos e que não estava consolidado no momento da pesquisa de campo. A inexistência de centros de pesquisa locais dificulta as empresas terem à sua disposição a prestação de serviços tecnológicos como ensaios, testes, informações e outros e capacidade de realizar pesquisa e desenvolvimento. Nesses termos, na medida em que cursos superiores voltados à atividade principal do arranjo encontram-se dando seus passos iniciais e não existem esforços institucionais em implantar centros de pesquisa no arranjo, considera-se que o sistema de conhecimento situa-se em estágio embrionário com efeito limitativo sobre a capacidade de desenvolvimento endógeno de processos inovativos.

Considerando a conformação histórica do arranjo o conhecimento tácito da mão de obra é um dos principais atributos positivos do local, e sendo assim, dentre os itens, o maior índice de importância atribuído é conhecimento prático e/ou técnico na produção, 0,98 para as micro e 1,00 para as pequenas empresas. Por sua vez, as características de capacidade em aprender novas qualificações e criatividade recebem menores atribuições entre as principais, 0,81 e 0,82 e 0,74 e 0,78 respectivamente, para as MPEs, sinalizando que a mão-de-obra qualificada serve mais à produção do que a novas capacitações e ações criadoras no processo

produtivo. Este conhecimento técnico ou prático na produção formou-se ao longo do processo de exploração extrativa intensiva daqueles que se estabeleciam no local e principalmente pelos processos de aprendizagem informais internos as fabricas e, também, mas em menor grau, por processos formais de treinamento. A disponibilidade de uma mão-de-obra especializada na lida com a madeira é o fato mais relevante da competitividade local, considerando que os custos da mão de obra para as empresas é um dos fatores mais significativos sobre o preço final do produto. A importância do custo do trabalho encontra-se muito próximo inclusive comparando as médias empresas, o que corrobora para a crença de que mesmo essas maiores empresas não estão diminuindo a relação mão de obra/capital com a compra de novas máquinas e equipamentos, principais responsáveis pela mudança técnica incremental no atual estágio tecnológico do setor.

Observando a importância da mão de obra para as empresas do arranjo, outras características que a qualificam como melhor ou pior para os objetivos das empresas estão contidas na tabela 6.8. A escolaridade formal em nível primário e secundário tem papel mais representativo para as micro, pequenas e médias empresas em comparação a escolaridade em nível superior e técnico. Dessa forma, a maior importância dos dois primeiros itens está de acordo com as atividades de cunho mais intensivo na manipulação da madeira do que em funções especializadas na operação de máquinas, equipamentos ou descoberta de novos produtos e processos pelo estudo das características da madeira e de seus desdobramentos. Sendo assim, as capacidades tácitas e habilidades enraizadas no ambiente é de suma relevância como vantagem competitiva para as empresas madeireiras locais.

A manutenção da competitividade sobre o conhecimento tácito incorporado ao longo da conformação histórica das empresas do arranjo, que originou um exército natural de reserva, é um ponto estratégico das empresas, assumindo o baixo custo da mão-de-obra local. É um tipo de competitividade espúria sem um horizonte de longo prazo favorável, pois não se encontra corroborada por outros fatores mais dinâmicos, como investimentos na capacitação dos recursos humanos, estímulo ao desenvolvimento de novos processos e produtos, etc. A utilização do universo de conhecimento enraizado localmente está num estágio inicial, naquele sentido que paira no ar, a lá Marshall, mas sem incentivo a desenvolver-se através das diversas formas de aprendizado, o que suscitaria um crescimento exponencial pela própria característica do conhecimento que quanto mais estimulado a sua tendência natural de acumulação, torna-se cada vez mais substancial pelo seu efeito multiplicador.

**Tabela 6.8:** Avaliação da mão-de-obra local segundo as empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR

Característica	Índice			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Escolaridade formal de 1º e 2º graus	0,65	0,65	0,65	0,60
Escolaridade em nível superior e técnico	0,45	0,54	0,54	0,60
Conhecimento prático/ técnico na produção	0,98	1,00	1,00	1,00
Disciplina	0,95	0,98	0,98	0,60
Flexibilidade	0,87	0,94	0,94	0,60
Criatividade	0,73	0,79	0,79	1,00
Capacidade para aprender novas qualificações	0,80	0,83	0,83	1,00
Outras	0,00	0,00	0,00	0,00
Amostra (Nº de Empresas)	25	24	5	1

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

Outros itens importantes para que o ambiente local torne-se mais dinâmico e sólido perante às exigências do novo paradigma, são, sem dúvida, aqueles relacionados ao aumento da escolaridade formal da mão de obra, seja em nível primário, secundário, superior ou técnico, haja vista a deficiência apontada pelas empresas nesse quesito. A consolidação de uma estrutura de conhecimentos, capaz de dar condições aos melhoramentos técnicos na produção, poderia iniciar um processo de reestruturação desde a base, constituindo um mecanismo de aprendizagem não somente sustentado pelo *learning by doing* imerso num cenário produtivo restrito e passivo.

No que se refere às transações comerciais realizadas no âmbito do arranjo, conforme a tabela 6.9, destaca-se a aquisição de serviços especializados, principalmente aqueles voltados à resolução de problemas nas máquinas e equipamentos, com índices de 0,70 e 0,80, respectivamente para micro e pequena empresas. A aquisição de insumos e matérias-primas aparece como segundo item mais relevante, com índices de 0,66 e 0,68, respectivamente para as micro e pequenas empresas. Esses índices estão de acordo com aqueles apresentados anteriormente com relação às vantagens de localização, destacando que como também aconteceu na tabela 6.7, esses itens têm maior importância para as micro e pequenas empresas relativamente às médias empresas, sinalizando a maior influência do local nas tomadas de decisões das menores empresas. O incentivo de incremento de atividades auxiliares suscitaria maiores vantagens, então, para as MPEs, pelo maior volume de transações realizadas localmente, justamente pelo maior alcance e possivelmente por um certo diferencial

tecnológico das médias empresas. As possibilidades de crescimento das MPEs seriam mais virtuosas no sentido de que estas usufruiriam em maior grau das atividades complementares pela sua menor escala produtiva. O maior adensamento de atividades complementares seria melhor incorporada, dentro desta lógica, na aquisição de insumos e matéria-prima, componentes e peças e serviços especializados.

**Tabela 6.9:** Transações comerciais realizadas no local pelas empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR

Tipo de Transação	Índices			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Aquisição de insumos e matéria prima	0,66	0,68	0,50	0,60
Aquisição de equipamentos	0,46	0,40	0,18	0,00
Aquisição de componentes e peças	0,57	0,60	0,44	0,30
Aquisição de serviços especializados (manutenção, marketing, etc)	0,70	0,80	0,56	0,60
Vendas de produtos	0,53	0,27	0,18	0,30
Amostra (Nº de empresas)	25	24	5	1

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

Então, as externalidades mais frequentes localmente são aquelas ligadas, em sua maioria, ao conhecimento adquirido ao longo dos anos por indivíduos, que vai até a assistência técnica em máquinas e equipamentos, dada a maturidade da tecnologia empregada. Outros serviços do tipo marketing são demandados pelas empresas, mas é de pouca monta, sendo que outros relacionados mais a questões administrativas e contábeis são os mais utilizados e oriundos do local, mantendo um padrão existente em qualquer outro local onde exista uma região produtiva ou não. As empresas usufruem amplamente da existência ainda de um vasto volume de madeiras nativas de baixo custo em relação a outras regiões beneficiadoras das mesmas. A proximidade com as serrarias ainda é um ponto diferencial no processo produtivo e no preço final, juntamente com a posse de imensas extensões de terras por parte de várias empresas locais, principalmente pequenas empresas, dificultando inclusive acordos com micro empresas que necessitam adquirir madeira mais barata. Justamente nesse sentido é que as micro empresas estão dispostas a participar de ações conjuntas a fim de obterem condições de comprar um volume maior de matéria prima e reduzirem o preço final do produto. Mas como isso não é uma prioridade das pequenas empresas, que estão mais preocupadas em tornar os produtos locais conhecidos nacionalmente, isso se torna um obstáculo para homogeneizar objetivos comuns.

**Tabela 6.10:** Contribuição de sindicatos, associações e cooperativas locais segundo as empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR

Contribuição	Índice			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Auxílio na definição de objetivos comuns	0,14	0,41	0,50	0,30
Estímulo na percepção de visões de futuro	0,13	0,38	0,58	0,30
Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, consultoria, etc	0,12	0,31	0,38	0,60
Identificação de fontes e formas de financiamento	0,14	0,29	0,38	1,00
Promoção de ações cooperativas	0,10	0,27	0,32	0,30
Apresentação de reivindicações comuns	0,16	0,46	0,38	1,00
Criação de fóruns e ambientes para discussão	0,16	0,34	0,32	0,60
Promoção de ações dirigidas à capacitação tecnológica de empresas	0,11	0,21	0,32	0,60
Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local	0,10	0,21	0,32	0,30
Organização de eventos técnicos e comerciais	0,14	0,30	0,38	0,00
Amostra (Nº de Empresas)	25	24	5	1

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

No campo de atuação dos Sindicatos Patronais de União da Vitória e Porto União, como também das Associações Comerciais dos respectivos municípios, os índices de importância atribuídos a essas instituições, conforme a tabela 6.10, em itens como auxílio de definição de objetivos comuns, estímulo na percepção de visões de futuro, criação de fórum e ambientes para discussão, promoção de ações cooperativas, geração de ações dirigidas para capacitação tecnológica, etc. situam entre valores mínimo de 0,09 e máximo de 0,15 pelas micros e mínimo de 0,21 e máximo de 0,48 pelas pequenas empresas, demonstrando assim o fraco desempenho dessas instituições de apoio. Nas médias empresas destacam-se os dois primeiros itens, auxílio na definição de objetivos comuns, 0,50, e estímulo na percepção de visões de futuro, 0,58. Observa-se que conforme vai crescendo o tamanho das empresas, os índices em média tendem a aumentar, talvez por essas empresas terem uma menor dependência dessas instituições no sentido de traçar estratégias competitivas que contribuam decisivamente para seu futuro. Instituições mais ativas poderiam coordenar, incentivar e traçar estratégias coerentes com a sinalização dos mercados entre outros atributos visando o desenvolvimento do arranjo produtivo.

Agentes locais que poderiam estar contribuindo no fortalecimento de ações estimulantes e coordenadas em prol das empresas madeireiras como um todo não aparecem como tais. A divergência entre os interesses entre micro e pequenas empresas é uma das

principais dificuldades, e apesar dos índices referentes à contribuição dessas entidades serem baixos inclusive nas pequenas empresas, pode-se perceber a discrepância entre estes e aqueles representativos das micro empresas. As pequenas empresas dão índices maiores no que se refere ao auxílio na definição de objetivos e reivindicações comuns, mais pontualmente pelo fato de que recentemente tem havido uma preocupação das Associações Comerciais em construir uma imagem do local como capital nacional da esquadria, o que tem interessado mais especificamente as pequenas empresas deste sub-segmento.

As externalidades locais positivas existentes no arranjo é produto de condições naturais de desenvolvimento local. Estão baseadas na abundância do recurso florestal, mão de obra com conhecimento acumulado no tratamento com a madeira e localização privilegiada em relação à infra-estrutura de escoamento da produção. A competitividade das empresas está amplamente nestas condições *ad hoc*, provavelmente porque seu uso seja menos dispendioso e, principalmente, pelos lucros ainda serem satisfatórios para as empresas. No entanto, a partir do momento em que o recurso natural ficar escasso, novas alternativas competitivas serão demandadas para a manutenção dos lucros e da posição de mercado no longo prazo, suscitando investimentos direcionados a aspectos inovativos com necessidade de estímulos compulsórios.

## 6.5 UMA VISÃO DA ESTRUTURA DE GOVERNANÇA LOCAL

### 6.5.1 O quadro geral existente

A busca por uma coordenação voluntária faz parte e é necessária no atual cenário da estrutura produtiva da economia mundial. No bojo da tentativa de organização de uma estrutura de governança extra mercado, automaticamente existe uma tendência de potencializarem-se as possibilidades de relações de cooperação interfirmas, de importância crescente nos arranjos produtivos numa trajetória ascendente de especialização flexível (CROCCO e HORÁCIO, 2001).

Baseando-se nas características de aglomerações sem governança local definida, tipificada por Cassiolato e Lastres (2002), conforme o quadro 6.2, o arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu, encontra-se na seguinte situação: a grande maioria das empresas são MPEs com baixa economias de escala; alto nível de atividades; comércio intra-arranjo mediantemente desenvolvido; os investimentos chave são exclusivamente de decisões

locais; cooperação produtor usuário de média importância, com maior intensidade nas pequenas empresas; cooperação com firmas externas baixa; fontes de financiamento pouco utilizadas pela falta de linhas específicas e melhores condições, mas quando o fazem são fontes locais; possibilidades de crescimento de longo prazo são boas no sentido de haver possibilidades de fortalecer as interações locais e os processos de aprendizado; papel do governo local tem sido fraco na promoção de alternativas de estímulos a um círculo virtuoso de capacitações dinâmicas tácitas e ganhos de mercado, mas com boa infra-estrutura de produção e escoamento da produção.

<b>Características</b>	<b>Aglomerações de PMEs sem Governança local</b>
Economias de escala	Baixas
Nível de atividade das empresas locais	Alto
Comércio Intra-aglomerado	Altamente desenvolvido
Investimentos-chave	Decisão local
Cooperação produtor-usuário	Importante
Cooperação com firmas externas ao DI	Baixa
Regulação das relações	Longo prazo
Fontes de financiamento	Internas ao aglomerado
Possibilidades de crescimento de longo prazo	Boas
Papel do governo local	Importante

Fonte: Cassiolato e Lastres, 2002

**Quadro 6.2:** Características de aglomerações sem governança local definida

Instituições como as universidades locais, através de seus cursos superiores de Tecnologia da Madeira e Engenharia da Madeira, não consolidaram algum tipo de núcleo de pesquisa capaz de estruturar uma orientação científica e tecnológica de P&D que guiasse modificações nas linhas de produção das empresas locais, coordenando um tipo de capacitação e desenvolvimento focado na pesquisa e desenvolvimento tecnológico de produto e processos.

O Sindicato Patronal das Indústrias de Porto União e União da Vitória representa e fortalece os interesses da classe empresarial na busca de objetivos comuns. No entanto, não se verifica o estímulo a parcerias e acordos, sejam formais ou informais, entre empresas, instituições governamentais ou privadas. O que o sindicato tem realizado recentemente é o

apoio ao desenvolvimento do Núcleo de Esquadrias de Madeira, mas realizado ainda com algumas resistências em face de existirem várias empresas associadas deste, pertencentes a outros sub-segmentos que não o de esquadrias e que reivindicam também apoios específicos para o desenvolvimento de ações em relação aos seus produtos. Auxilia no sentido de defender os interesses das empresas em negociações com os Sindicatos dos Trabalhadores e em convenções coletivas de trabalho.

Instituições públicas do Sistema S, como o SENAC e SENAI, que poderiam fornecer apoio incondicional ao desenvolvimento do arranjo madeireiro local, no sentido estímulo e suporte ao conhecimento técnico e tecnológico, não cooperam significativamente no setor para capacitação de recursos humanos, solução de problemas em produtos e processos, etc. Os poucos cursos oferecidos pelo SENAC, direcionam-se para áreas administrativas e de suporte das empresas, como auxiliar contábil e técnico em processamento de dados. Essa falta de sustentação técnica e profissionalizante na indústria da madeira é confirmada pelo fechamento no ano de 2002 do SENAI, que encerrou suas atividades pela falta de funções locais. Não existiam oficinas de trabalho ou laboratórios na área, como também não havia uma busca das empresas pelo início de algum tipo de atividade nesse sentido.

O que se destaca então, é a participação mais efetivas das ACIs de União da Vitória e Porto União com o Núcleo de Esquadrias de Madeira e a tentativa de tornar a região reconhecida nacionalmente como capital das esquadrias de madeira. Seus esforços estão se direcionando para criação de uma reputação de boa qualidade dos produtos, com diferenciais como garantia, certificações, durabilidade, linhas padronizadas e sob medida, design, prazo de entrega, respeito ao meio ambiente, etc. São esforços relativos substanciais em comparação ao quadro estático que se vê até o momento, mas ainda amparado em táticas competitivas espúrias para ganhos de mercado.

Nesses termos, o arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu assemelha-se às aglomerações produtivas informais, conforme Crocco et al (2001) e Mytelka e Farinelli (2000). São compostas geralmente por MPEs, com baixo nível tecnológico, com uma capacidade de gestão pouco desenvolvida e a força de trabalho local possui baixo nível de qualificação sem sistema contínuo de aprendizado. A facilidade para entrada de novas empresas face às baixas barreiras nessa indústria, mesmo estimulando o crescimento no número de firmas e talvez no desenvolvimento de instituições de apoio locais, isso não significa, em geral, a criação de capacidades dinâmicas duradouras, no sentido que não há uma “progressão da capacidade de gestão, investimento em novas tecnologias de processo e

melhoramento da qualidade do produto e diversificação de produtos ou direcionamento de parte da produção para exportações” (SANTOS *et al*, 2002, p. 12).

O arranjo de coordenação e o estabelecimento de interações e relações entre as empresas são pouco desenvolvidas, predominando a lógica em que o mais apto sobrevive, corroborado pela grande maioria das empresas terem mercados consumidores em comum. As redes de relacionamento são baseadas em baixo nível de confiança entre os agentes e só são compartilhadas informações necessárias. No que diz respeito à infra-estrutura fundamental para o amparo a uma trajetória de desenvolvimento inovativo local, encontram-se ausentes alguns serviços básicos de apoio ao desenvolvimento sustentado de um arranjo produtivo local no intuito de alcançar um estágio de sistema produtivo local, como serviços financeiros, centros de produtividade e treinamento (MYTELKA & FARINELLI 2000, *apud* SANTOS *et al*).

Nesse contexto, a falta de um agente de coordenação colabora substancialmente para o não desenvolvimento de um ambiente estimulador de aprendizagem coletiva e de limitadas *linkagens* para o desenvolvimento de capacitações tecnológicas e implica em defasagem tecnológica. Isso dificulta relações sociais que promovam um *upgrade* de suas capacitações locais. O direcionamento de esforços no sentido de consolidar uma dinâmica inovativa local perpassa pela busca de uma governança local efetiva, capaz de direcionar empenhos para a alcançar um estágio inovativo caracterizado como sistema produtivo local. A compreensão da importância da governança entre empresas e instituições, então, é fundamental.

### 6.5.2 Núcleo de esquadrias de madeira: no limiar de construção de uma estrutura de governança local

O Núcleo de Esquadrias de Madeira de Porto União (SC) e União da Vitória (PR) é uma iniciativa de algumas pequenas empresas que sentiram a necessidade de tornar a região local conhecida como a capital nacional das esquadrias de madeira. O principal objetivo é aumentar o leque de seus mercados de atuação e agregar valor em seus produtos pelo reconhecimento nacional da qualidade dos produtos do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu.

Os dois principais municípios concentram mais de 50 empresas que produzem 18,6% da produção brasileira de portas e expressiva quantidade de janelas, que fazem das duas cidades as maiores produtoras do Brasil de esquadrias de madeira. Isso faz com que a região

possa ser conhecida como "Capital da Esquadria de Madeira". Dado às dificuldades das empresas da região identificou-se alguns gargalos a serem sanados, como: aumento da produtividade, melhorar a qualidade de seus produtos e oferecer melhores preços.

O núcleo de esquadrias de madeira é o resultado da implantação do projeto Empreender através da Associação Comercial e Industrial de Porto União, em Santa Catarina, e Associação Comercial e Industrial de União da Vitória, no Paraná. Concebido pelo SEBRAE, com apoio da Federação das Associações Comerciais e Industriais de Santa Catarina (FACISC) e Federação das Associações Comerciais e Empresariais do Paraná (FACIAP), reúne diversas empresas da região do Vale do Iguaçu que fabricam esquadrias de madeira.

Esse núcleo diz-se reconhecido, credenciado e apoiado, pelo SEBRAE/PR E SEBRAE/SC. Ambos SEBRAEs regionais disponibilizam uma metodologia para identificar oportunidades e necessidades das empresas inseridas no grupo que, através da troca de informações e experiências, buscam aumentar a produtividade, reduzir custos e melhorar a qualidade de seus produtos. Alguns dos objetivos específicos que são buscados pelo Núcleo para o desenvolvimento do setor na região, dentro do projeto Empreender, são:

- i) participação e promoção conjunta em congressos, feiras e workshops;
- ii) treinamento e palestras específicas para o setor;
- iii) parcerias com fornecedores;
- iv) compras conjuntas e negociações coletivas;
- v) intercâmbio de informações e conhecimentos e;
- vi) formação de consórcio para exportação.

As primeiras iniciativas para divulgação da região como "A Capital Nacional da Esquadria de Madeira" é a construção de um outdoor em cada uma das três entradas principais das cidades com os dizeres "Você está chegando na Capital da Esquadria de Madeira", e um site na web, que funcionará como uma feira permanente virtual. A Associação Comercial e Industrial de Porto União e Associação Comercial e Industrial de União da Vitória têm tentado incentivar e coordenar ações, mas ainda de forma tímida, principalmente no que se refere à participação de membros do Núcleo de Esquadrias de Madeira em feiras. Cerca de 40 empresários locais visitaram a maior feira de máquinas para o setor moveleiro da América Latina. Em sua 6ª Edição a FIMMA BRASIL 2003, Feira Internacional de Máquinas, Matérias-primas e Acessórios para a Indústria Moveleira, aconteceu de 18 a 22 de março no Parque de Eventos, em Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul. O foco da

participação dos empresários locais era a troca de informações e o conhecimento das novidades tecnológicas do setor, pois compareceram 621 expositores, sendo que 425 eram brasileiros e 196 estrangeiros, de 20 países, como EUA, Itália, Alemanha, Suécia, Noruega, Bélgica, Japão e outros.

Atualmente fazem parte do Núcleo de Esquadrias de Madeira 18 empresas industriais que estão entre as mais desenvolvidas da região. Espera-se investir em tecnologia, aumentar a produtividade e reduzir custos, oferecendo, conseqüentemente, produtos de mais alta qualidade, tanto para grandes empreendimentos, como para o consumidor final. Entre essas empresas, algumas já possuem certificados do Centro de Tecnologia da Madeira e Mobiliário (CETMAN)<sup>54</sup>, que aplica rigorosos testes, avaliando durabilidade, teor de umidade, tração, esquadro, dimensões, além de resistência à exposição dos produtos com a simulação de diferentes condições climáticas.

As empresas participantes variam suas linhas de produto, fabricando em escala padronizada e também peças sob medida. São portas e janelas em diversos modelos, tamanhos e variedades de madeira (imbuia, cedro rosa, cerejeira, entre outras), acompanhando as últimas tendências de design. Foi organizado no primeiro semestre de 2003 uma exposição das empresas que fazem parte do Núcleo uma exposição dos principais produtos locais em esquadrias, no Aeroporto Internacional Afonso Pena, da qual participaram algumas empresas participantes desse grupo selecionado.

O Núcleo de Esquadrias de Madeira do Paraná, com o apoio da Associação Comercial e Empresarial de União da Vitória e da Associação Comercial, Industrial e Agropecuária de Porto União, também esteve presente na V Feira Internacional de Esquadrias, Ferragens e Componentes (FEQUA), que aconteceu até 1º de outubro de 2004, no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo. Os expositores apoiados e credenciados de Porto União e União da Vitória, todos fazendo parte do Núcleo Setorial de Esquadrias de Madeira, estiveram expondo num estande com 100 m<sup>2</sup> onde puderam, ao lado de outras grandes empresas do Brasil e Exterior que estarão mostrando janelas de PVC, alumínio e aço, mostrar as qualidades das esquadrias de madeira.

Participam atualmente do Núcleo as seguintes empresas: Ara Brasil Esquadrias de Madeira Ltda; Oregon Indústria e Comércio de Madeiras Ltda; Juno Esquadrias de Madeira Ltda; Vitromade Esquadrias de Madeira Ltda; Unimade União Indústria Madeireira Ltda;

Fábrica de Portas Cachoeira Ltda; Presendo e Cia Ltda; J.J. Esquadrias de Madeira Ltda; Esquadrias Schwegler Ltda; Esquadrias Porto União; Portalmad Indústria e Comércio de Esquadrias de Madeira Ltda; Movelita Móveis e Decorações Ltda; Lenci e Cia Ltda; Madlarsen Industria de Esquadrias de Madeiras Ltda; Ótima Industria e Comércio de Laminados; Uniportas – UNP Esquadrias de Madeira; Esquadrias de Madeira Schuster Ltda; Juno Esquadrias de Madeira.

Essas empresas possuem vários tipos de esquadrias, tanto padrão quanto sob medida, como alguns exemplos a seguir: portas articuladas (com e sem caixilho); portas decoradas com desenhos especiais, fabricadas em madeiras nobres, (variando conforme solicitação do cliente); portas lisas; portas fixas; portas de correr; porta veneziana; portal; porta com vitrô; janela veneziana; janela de correr reta e arco; janela guilhotina; janela pantográfica; janela pivotante, etc. Usam várias espécies de madeira, angelim, cedrorana, cedro do sul, cedro marinho, cedro real, cedro rosa, imbuia, itaúba, jatobá, etc. É baseado nessa variedade de artigos e de tipos de madeiras a tentativa de tornar-se um arranjo produtivo diferenciado em âmbito nacional e agregar valor aos seus produtos.

A origem do grupo de empresas participantes do Núcleo de Esquadrias foi uma idéia de alguns empresários proprietários de pequenas empresas, que viram nas Associações Comerciais e Industriais dos municípios de União da Vitória e Porto União um amparo e reputação para a consecução de seus objetivos. Na verdade são essas empresas que parecem tomar a frente e influenciar as decisões do grupo, orientando o cronograma de ações implementado. O valor da coordenação tem sido a divulgação da qualidade dos produtos de madeira do arranjo e suas certificações pelo CETMAN (com garantia dos produtos de até 5 anos), processos de extração de acordo com as normas de preservação do meio ambiente auditadas pelos órgãos governamentais competentes, etc. Mas sua contribuição ainda está aquém dos resultados necessários para um *spillover* competitivo de âmbito local, pois necessitam da disponibilização de cursos e treinamentos especializados no setor, informações de fronteira tecnológica e, mesmo com estes e outros objetivos, nunca devem deixar de focar na inovação enquanto estratégia competitiva (VILLASCHI, 2002).

Agora, o tipo de estrutura de coordenação que exista ou possa surgir em determinado local pode estimular ou não, relações de cooperação entre os atores e ao aumento de sua capacitação tecnológica. Nesse sentido cabe a alguma instituição de cunho público auxiliar no

---

<sup>54</sup> Para receber o certificado as amostras das empresas passam por testes rigorosos de durabilidade, teor de umidade, tração, verificação de esquadro, simulação de condições climáticas e dimensões, tudo de acordo com

controle para que os benefícios oriundos de ações coordenadas envolvam o máximo possível de atores locais e que os ganhos sejam menos assimétricos quanto possíveis. O papel dessas instituições não privadas vai na perspectiva que seu viés tende a ser menor, corroborando para um desenvolvimento menos heterogêneo das empresas do arranjo produtivo local.

Outras instituições de apoio que poderiam contribuir decisivamente na formação de uma estrutura de coordenação sólida e robusta, como o SENAC, EMATER, Sindicato Patronal das Indústrias de Porto União e União da Vitória, não estão despendendo esforços significativos no sentido de estreitar as relações entre empresas e entre estas e centros tecnológicos e universidades. Tanto é, que uma das principais instituições componentes do Sistema S, o SENAI, tão importante em várias regiões, encerrou suas atividades no ano de 2002, demonstrando a falta de estímulos à capacitação tecnológica local.

Um agente de coordenação que não seja o *laisse faire* do mercado é preciso. A trajetória e a lógica produtiva e competitiva das empresas não sinalizam para uma forma espontânea duradoura de composição de alianças ou mecanismos capazes de sustentarem um mecanismo local de controle e direcionamento das estratégias locais. A composição deliberada e financiada por um agente público, de um centro de coordenação que dê suporte às atividades desenvolvidas no local, e que comprove o sucesso de algumas experiências promovidas pelo agente ao longo de sua atuação, e depois de um período, no próprio arranjo, será um artifício fundamental e sem dúvida propulsor de uma mudança de ótica.

#### *6.6 AVALIAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E A CONTRIBUIÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O ARRANJO*

O entendimento de que a participação conjunta, e não isolada, das MPEs permite maiores alternativas de sobrevivência e crescimento através das sinergias e processos de aprendizagem coletivos, construindo capacitações de longo prazo amparadas em uma maior cooperação com ênfase na dinâmica inovativa, passou a balizar as intenções das políticas públicas de promoção de desenvolvimento tecnológico e industrial. Para tanto, as ações devem considerar não a empresa de forma individual, mas as relações entre empresas e entre estas e as instituições em um espaço localizado (LASTRES *et al*, 2000; CASSIOLATO e LASTRES, 2002). As políticas têm se voltado para a questão espacial, baseadas em um

---

normas técnicas que chegam a simular condições de até 15 anos de utilização da esquadria.

arcabouço que enfatiza os sistemas de produção e de inovação com atenção dirigida ao sistema de conhecimento e aos tipos localizado e específico dos processos de aprendizagem. Assim o foco deve ser a criação de competências estimulando atividades inovativas idiossincráticas, combinando recursos empresariais e arcabouços institucionais em ações conjuntas voltadas a fortalecer e consolidar posições produtivas das atividades locais. Assim sendo, os agentes devem ser não somente participantes, mas atores em envolvimento propositivos destinados a modificar o ambiente de atuação cujos ganhos sejam coletivos.

**Tabela 6.11:** Conhecimento e participação das micro e pequenas empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR em programas dirigidos para o segmento

Instituição	Micro				Pequena			
	Não conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa	Total	Não conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa	Total
Governo Federal	80,0	16,0	4,0	100	75,0	12,5	12,5	100
Governo Estadual	88,0	8,0	4,0	100	54,2	25,0	20,8	100
Governo Municipal	88,0	12,0	0,0	100	83,3	12,5	4,2	100
SEBRAE	68,0	28,0	4,0	100	37,5	25,0	37,5	100
Outras Instituições	92,0	4,0	4,0	100	95,8	4,2	0,0	100
Amostra (Nº de empresas)		25				24		

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

No arranjo em estudo, a dinâmica encontra-se restrita, a considerar que a maioria absoluta das empresas e em particular as MPEs do arranjo produtivo da região do Vale do Iguaçu, não têm conhecimento e não participa de qualquer tipo de programa ou ação voltada para seu segmento. Segundo a tabela 6.11, de 80% a 92% das micro empresas não conhecem programas dirigidos para o segmento, oriundos das três esferas do governo ou de outras instituições, enquanto 68% não conhecem programas do SEBRAE; no segmento de pequenas empresas os números são melhores, destacando-se o maior conhecimento de algum programa, sendo 45,8%, com referência aos programas do governo estadual e, principalmente, 62,5%, em relação a programas do SEBRAE. No entanto, a participação nesses programas ainda é reduzida, muito aquém daquilo que seria necessário para a gênese de um processo conjunto e consistente de aumento local das condições competitivas. Como seria de se esperar, pelos objetivos e função que exerce o SEBRAE, ele se destaca como instituição mais conhecida, ainda que os números não sejam substanciais, pois 3,8% das micros e 39,1% das pequenas

conhecem e participam, respectivamente, de seus programas, mas 65,4% e 39,1% não conhecem suas ações e 30,8% e 21,7% conhecem mas não participam.

**Tabela 6.12:** Avaliação das micro e pequenas empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR dos programas dirigidos para o segmento

Instituição	Micro				Pequena			
	Avaliação Positiva	Avaliação Negativa	Sem elementos para Avaliação	Total	Avaliação Positiva	Avaliação Negativa	Sem elementos para Avaliação	Total
Governo Federal	4,0	4,0	92,0	100	12,5	8,3	79,2	100
Governo Estadual	4,0	4,0	92,0	100	33,3	4,2	62,5	100
Governo Municipal	0,0	4,0	96,0	100	12,5	0,0	87,5	100
SEBRAE	20,0	4,0	76,0	100	54,2	4,2	41,7	100
Outras Instituições	4,0	4,0	92,0	100	8,3	0,0	91,7	100
Amostra (Nº de empresas)	25				24			

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

(1) Dados em percentual

Das empresas que conhecem as ações ou programas voltados para o segmento de MPES, os percentuais mais significativos são os 20,0% das micro e 54,2% das pequenas empresas que avaliam positivamente a gestão do SEBRAE, e as 33,3% das pequenas empresas que consideram positivos os resultados dos programas para MPEs do governo estadual, conforme a tabela 6.12. A falta de interação entre os segmentos políticos e as menores unidades industriais, que são maioria no país, é um gargalo representativo das dificuldades existentes em vários setores industriais, comprovado no âmbito desse arranjo. A assimetria informacional é um dos principais empecilhos para que as MPEs usufruam das restritas oportunidades que se abrem por intermédio de programas de instituições públicas. Isto resulta na falta de elementos para avaliação dos programas implementados, já que não existe um canal efetivo ou um tipo de estratégia consolidada que leve até as empresas os conhecimentos necessários para suas participações, como também não há uma procura efetiva destas por informações nesse sentido. O estreitamento das relações construiria um aprendizado entre ambas. Concomitantemente, ao longo dessa trajetória de relações entre MPEs e os agentes promovedores de programas, edificar-se-ia uma credibilidade e uma rotina

capaz de reduzir as incertezas principalmente das MPEs. Sem uma avaliação mais consistente dos principais interessados nos programas torna-se difícil avaliar os programas de maneira que a margem de erro seja aceitável.

**Tabela 6.13:** Políticas públicas que poderiam contribuir para o aumento da eficiência competitiva segundo a avaliação das médias e grandes empresas do arranjo produtivo de madeira na região do Vale do Iguaçu - SC/PR

Objetivo das Políticas	Índice			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Programas de capacitação	0,85	0,92	0,92	1,00
Melhorias na educação básica	0,77	0,88	0,84	1,00
Programas de apoio a consultoria técnica	0,83	0,90	0,76	0,60
Estímulos à oferta de serviços tecnológicos	0,71	0,80	0,76	1,00
Programas de acesso à informação	0,92	1,00	0,70	1,00
Linhas de crédito e outras formas de ficto	0,98	0,81	0,92	1,00
Incentivos fiscais	0,97	0,98	0,92	1,00
Políticas de fundo de aval	0,90	0,83	0,72	0,60
Programas de estímulo ao investimento	0,97	0,94	0,84	1,00
Outras	0,00	0,00	0,00	0,00
Amostra (Nº de Empresas)	25	24	5	1

Fonte: Pesquisa de campo, 2003

Dentre as principais políticas que poderiam contribuir para o aumento da eficiência competitiva, segundo a tabela 6.13, os índices, tanto das MPEs quanto das médias e grandes, demonstram a necessidade de uma construção conjunta de ações direcionadas aos problemas específicos de cada setor, respeitando as especificidades locais. As micro empresas preocupam-se mais com linhas de crédito e financiamentos, incentivos fiscais e programas de estímulo ao investimento, com índices muito próximos de 1,0, enquanto as pequenas ratificam o maior interesse em relação aos incentivos fiscais e programas de acesso à informação. A oferta de serviços tecnológicos, fundamental no sentido de capacitar as empresas, não está entre os itens de maior destaque, não justificado pela defasagem de incentivos inovativos que se observa nas empresas do arranjo, que se reproduz na incapacidade de construir vantagens competitivas dinâmicas duradouras.

### 6.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As relações de cooperação no arranjo produtivo do Vale do Iguaçu caracterizam-se por um grau de baixa densidade. Os poucos esforços de cooperação concentram-se nas pequenas empresas de esquadrias, e seus principais parceiros são os fornecedores de insumos e clientes, estando de acordo com a dinâmica inerente ao setor e a maturidade da tecnologia empregada.

A participação conjunta em feiras é o tipo de ação conjunta de maior constância entre as empresas, corroborado pela recente formação do Núcleo de Esquadrias onde a maioria dos participantes são do segmento de PEs, seguido pelo estímulo a reivindicações comuns. Outro resultado que está relacionado estritamente à formação do grupo de esquadrias é referente aos resultados positivos das poucas ações conjuntas que beneficiaram os participantes no sentido de novas oportunidades de negócios e promoção do nome/marca da empresa no mercado nacional.

O cenário de poucas relações de cooperação entre os atores locais indica que a organização social do local não está solidificada em um contexto de normas e redes de relacionamentos com confiança. Sua dinâmica social é produto de séculos de exploração de uma atividade extrativista e de uma conformação histórica com ampla miscigenação cultural, o que pouco contribui para a construção de uma maior densidade de capital social. A pouca densidade deste não foi capaz de estimular um padrão histórico de associativismo e relações extra familiares. Sendo assim, não há um tecido de relações sociais no sentido de cooperação de ‘boa vizinhança’, apropriado a um ambiente de colaboração para auferir e alcançar economias de escala e de escopo.

A estrutura de coordenação do arranjo é substancialmente amparada nos mecanismos de mercado. Contribui para isso as fracas relações de subcontratação verificadas entre as empresas, porém, está em fase inicial a consolidação de um núcleo de esquadrias que servirá de agente norteador da trajetória de crescimento da competitividade local, baseando-se na especialização em um segmento produtivo específico.

As empresas têm como principais fatores competitivos para composição do preço final dos bens, a farta mão-de-obra com conhecimento tácito acumulado na lida com a madeira e a abundância de recurso florestal na região. As externalidades locais positivas são amplamente aproveitadas e ditam o maior ou menor grau de avanço das empresas nos seus respectivos mercados. É uma competitividade de fôlego curto não sustentada por uma eficiência coletiva local.

As ações promovidas por instituições públicas ou governos são tímidas em relação ao arranjo, e as poucas que existem não chegam ao conhecimento das empresas, por causa de uma assimetria informacional, confirmado pelos empresários locais. A falta de participação das empresas faz com que não haja um panorama efetivo sobre a eficiência das ações, dificultando o aprendizado pelo aprendizado na consecução das principais linhas de implementação dos programas sugeridos. As principais políticas indicadas são referentes a maiores informações para as empresas, incentivos fiscais e programas de estímulo ao investimento.

De maneira geral, é um arranjo produtivo local especializado em atividades de uma mesma base técnica, aproveitando substancialmente a existência de mão de obra disponível e a abundância de matéria prima. As interações e relações interfirmas são ocasionais no sentido de fechar os gargalos, com raras experiências de cooperação e um aparato institucional pouco desenvolvido.

Sob esse cenário, o arranjo necessita de ações deliberadas de políticas públicas e privadas, a fim de sustentar sua posição e evoluir em direção a uma forma mais avançada de aglomeração, do tipo sistema produtivo local. O objetivo de tais iniciativas voluntárias devem enfatizar investimentos que criem vínculos com a região, através do aprofundamento da especialização da produção ou diversificando os produtos e assumindo territorialmente atividades produtivas a *jusante* e a *montante* (CASSIOLATO e LASTRES, 2002).

## **7 CONCLUSÃO E PROPOSIÇÃO DE POLÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE INOVATIVA DO ARRANJO PRODUTIVO**

O recorte setorial e regional da indústria madeireira do Vale do Iguaçu e a análise de sua configuração produtiva, da dinâmica de capacitação do processo tecnológico e das formas de interação, coordenação e estrutura de governança confirmam existência de um arranjo produtivo local. O arranjo é composto por uma maioria substancial de MPEs com processos produtivos verticalizados desde a extração da madeira até a produção de esquadrias (portas e janelas), compensados e laminados, móveis e artefatos diversos. As relações e interações entre as empresas localizadas próximas territorialmente nessa região, como também entre estas e instituições e outras organizações públicas e privadas locais da região do Vale do Iguaçu, são consideradas de não significativa densidade.

Dentro dessa perspectiva de arranjo, pode-se dizer ainda que o APL em estudo se encontra entre aqueles menos articulados, dada a incipiente estrutura de governança condicionada e institucionalizada historicamente. Sua conformação histórico-cultural está marcada por especificidades marcantes, como a miscigenação de etnias, a acumulação capitalista baseada numa atividade exploratória e predatória, e a existência de condições privilegiadas de escoamento da madeira ao longo do tempo, por via fluvial, ferroviária e rodoviária. Essa trajetória construiu uma aptidão hereditária e proporcionou um aprimoramento no beneficiamento da madeira, consolidando a construção de uma estrutura sólida de conhecimento tácito, central na manutenção de uma exploração secular da madeira.

Concomitantemente com as condições históricas e naturais, a trajetória do APL foi influenciada substancialmente pela lógica implícita no regime tecnológico setorial. As baixas barreiras à entrada, a tecnologia madura, as baixas condições de apropriabilidade, as características da cumulatividade e a natureza do conhecimento base, são aspectos que necessariamente contribuíram para grande quantidade existente de MPEs madeireiras no espaço localizado no Vale do Iguaçu (SC/PR), pelo fácil acesso a experiências e conhecimentos produtivos do setor no local.

Na avaliação da capacidade tecnológica das MPEs do APL madeireiro da região do Vale do Iguaçu, constata-se um quadro de baixo percentual de ocorrência de inovações. As

inovações introduzidas não decorrem de recursos financeiros diretamente aplicados para P&D, e se baseiam em mecanismos informais de aprendizagem, com destaque para o *learning by doing*. As empresas não exploram todas as possibilidades que o mecanismo *learning by using* permite em termos de sugestão para solução de problemas e de melhorias no produto, propostas por seus consumidores. Da mesma forma, as empresas não aprofundam as relações com os fornecedores para extrair as possibilidades de mudanças técnicas decorrentes do mecanismo *learning by interacting*, dado que as relações firmadas fundam-se, em grande monta, no caráter mercantil de compra e de venda de máquinas, equipamentos e insumos.

Mesmo com uma diversidade endógena inovativa baixa de modo geral para as MPEs, relativamente pode-se evidenciar que as pequenas empresas têm um perfil diferenciado e maior capacidade inovativa. Não obstante, dentro desta lógica de maior inovação relativa, o sub-segmento de esquadrias é o que mais colabora com os tipos de inovação incrementais existentes. Dentre os tipos de inovações incrementais, pode-se citar o uso de novas matérias primas, novo *design* em esquadrias, esquadrias auto-ajustáveis, mudanças de *layout* com redução do tempo entre a passagem de uma etapa produtiva para outra, melhor acondicionamento de produtos, mudanças na estrutura organizacional, aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas e gestão da qualidade ou de modernização organizacional.

A estrutura de conhecimento existente no APL mostra-se parcialmente constituída e em estágio limiar de desenvolvimento. Os cursos técnicos são demandados em maior intensidade devido à contribuição operacional no processo produtivo, facilidade de obtenção do conhecimento e menor tempo de duração. Os cursos superiores de Engenharia da Madeira e de Tecnologia da Madeira pouco contribuíram, até o momento, para o desenvolvimento da atividade principal do APL, tendo em vista ainda não se ter registro de formação de sua primeira turma de alunos; e não se verificar nenhuma iniciativa dos agentes locais para a constituição de um instituto de pesquisa voltado para a realização de serviços, informação e pesquisa tecnológicas no local.

Assim sendo, a capacitação tecnológica do arranjo em estudo mostra-se limitada, com poucas condições de desenvolvimento endógeno e fracas relações com fontes externas estimuladoras de mudanças técnicas. As empresas não se acham estimuladas a fazer *up-grades* tecnológicos em seus produtos e processos, e quando estes ocorrem valem-se, em grande monta, de esforços inovativos realizados pelos trabalhadores no âmbito da produção. Por sua vez, as empresas não fazem articulações para obter, com mais intensidade, acesso às

fontes externas de conhecimento, na medida em que as relações com clientes e fornecedores não são potencialmente utilizadas e as interações com a estrutura de ensino e pesquisa são extremamente limitadas. Dessa forma, observa-se que a preocupação reinante volta-se fundamentalmente para a estrutura de produção movida pela lógica de obtenção de rentabilidade dos negócios, sem haver preocupação em inserir no rol das estratégias, ações voltadas a fazer da inovação um instrumento competitivo.

Perante os aspectos positivos baseados principalmente na presença de uma densa quantidade de mão de obra com conhecimento tácito no tratamento com a madeira, abundante quantidade de recurso florestal, localização geográfica privilegiada para escoamento da produção para os mercados consumidores e qualificada infra-estrutura para produção, a dinâmica interna do APL consiste em limitadas possibilidades de desenvolvimento tecnológico. As bases de construção da competitividade fundamentalmente sustentam-se no volume de recursos naturais presentes no arranjo, em contraposição ao requerimento virtuoso da construção em bases dinâmicas ditadas pelos processos inovativos.

Os esforços inovativos ainda são reduzidos, com baixa densidade no processo de aprendizagem e uma tentativa inicial de se estabelecer uma forma de coordenação local extra mercado. A forma de governança local não têm contribuído para geração de processos inovativos, sendo que as ações promovidas por instituições públicas ou governos não se mostram favoráveis na construção de uma dinâmica inovativa sustentável.

Ainda que se suponha que MPEs em APLs estimulem a criação de capacidade inovativa, o estudo aponta que há muitos esforços ainda a serem despendidos para comprovação efetiva da hipótese proposta. Esforços devem ser direcionados para melhorar a estrutura de conhecimento local, considerando que há uma capacidade produtiva. Logo, se requer passar da capacidade produtiva para a capacidade inovativa, cabendo a temporalidade encarregar-se de demonstrar a realidade da mudança gerada pelos recentes e ainda tímidos esforços inovativos.

Sob esse cenário local, devem-se balizar as proposições de políticas industriais para o adensamento da dinâmica de desenvolvimento da capacitação tecnológica no APL. Em última instância, o objetivo principal deve ser a conexão entre os sistemas de produção e de conhecimento. No caso específico do APL madeireiro do Vale do Iguaçu, a fim de se disponibilizar condições inovativas até então não existentes e, principalmente, explorar as potencialidades locais, tem que se consolidar um aparato institucional e tecnológico no

sentido de coordenar ações pontuais capazes de determinar uma potencialização concorrencial das empresas.

Para se fazer um desenho das políticas de desenvolvimento, com o propósito de aumentar as capacitações inovativas tendo por base os APLs, deve-se considerar o formato que potencializa as ações de promoção por focalizar agentes coletivos, seus ambientes, suas especificidades e seus requerimentos (CASSIOLATO e LASTRES, 2002). Três proposições fundamentais devem ser consideradas sobre a dinâmica do sistema econômico na implementação de uma política industrial de desenvolvimento local. Primeiro, a inovação é um processo inerente à dinâmica econômica e com forte conteúdo cumulativo; segundo, a cumulatividade do conhecimento e os processos de aprendizagem estão no *core* do sistema econômico e são responsáveis pela sua constante mutação e; terceiro, o *embeddedness* produtivo e institucional é, por princípio, condicionante dos processos inovativos.

Uma política de desenvolvimento industrial tem a função de estimular os atores econômicos, sejam empresas, instituições ou organizações, a fim de que estes possam buscar inovativamente conquistar espaços abertos no ambiente seletivo e concorrencial que é o mercado. Deve-se perceber, no entanto, que as medidas deliberadas empregadas são auxiliares no aproveitamento de oportunidades em virtude das condições mínimas que os agentes econômicos devem ter para usufruir das janelas de oportunidades. A aplicação dos esforços para se acoplar as oportunidades está imersa necessariamente por aspectos cognitivos e idiossincráticos, mas não suficientes para a construção de um ambiente endógeno de capacitações dinâmicas tácitas. Então, ações deliberadas de políticas públicas e privadas são necessárias e complementares para a atividade inovativa, dado o *embeddedness* existente. O sentido é estimular a construção de um círculo virtuoso congregando a pesquisa científica com o âmbito tecno-produtivo, tendo consciência das heterogeneidades regionais e setoriais. Assim sendo, a política industrial é um elemento central na conformação dos processos de inovação e difusão tecnológica, dando forma, parcialmente, aos resultados desses processos.

Considerando que o ambiente econômico por natureza é incerto, carece de iniciativas que venham auxiliar na diminuição do seu grau mais intensamente em alguns locais específicos que em outros, como é o caso do arranjo produtivo madeireiro do Vale do Iguaçu, especialmente nas decisões de inovação. A fim de uma intervenção mais eficiente e efetiva do ponto de vista de criar condições mais estimulantes à capacitação tecnológica num ambiente de grandes dimensões da incerteza, um ambiente institucional coordenador é de suma relevância. Sendo assim, deve existir um ponto focal de política industrial que sirva de

referência e sinalizador da trajetória a ser seguida pelos atores econômicos, coordenando direta ou indiretamente as tomadas de decisões privadas inovativas e de processos de aprendizado. Dessa forma, as estratégias de desenvolvimento local devem primeiramente - considerando o paradoxo de que a única situação que se mantém constante é a própria mudança - ir no sentido de diminuir a incerteza sistêmica e, conseqüentemente, aumentar a capacidade inovativa.

Em busca de incentivar o aprendizado e a cooperação, as proposições devem corroborar no auxílio às unidades econômicas privadas em sua busca da eficiência schumpeteriana, incorporando capacidades de se adaptarem rapidamente às constantes mudanças. Para isso, são fundamentais os estímulos aos processos de aprendizado - base do processo inovativo -, respeitando suas características básicas como a cumulatividade e seu caráter coletivo. Faz-se necessária uma articulação entre as instituições públicas e privadas produtoras de conhecimento e tecnologia, e a criação de uma estrutura que incentive a absorção e difusão das externalidades geradas no ambiente concorrencial. Em virtude da não possibilidade do mercado, através de dinâmica seletiva, automaticamente estabelecer uma convergência entre as contribuições dos agentes econômicos ao conhecimento e aprendizado tecnológicos, resta uma coordenação extramercado.

A cooperação torna-se relevante em seu sentido normativo no momento em que a partir dela constroem-se vantagens competitivas, fundamentalmente, através dos processos de interação entre os atores econômicos. Destaca-se a necessidade de dar vigor as fontes informais de aprendizado, mais especificamente para o *learning by using* e *learning by interacting*, princípios básicos para inovatividade em arranjos produtivos locais, usufruindo da cumulatividade de conhecimentos tácitos. No arranjo madeireiro do Vale do Iguaçu há necessidade de estímulo a uma sinergia inovativa específica para fortalecer o potencial competitivo dos agentes econômicos participantes de atividades produtivas.

Entretanto, o aprendizado interativo estimulado por ações de cooperação é um aspecto essencial e necessário ao processo inovativo, mas não suficiente para garantir maiores condições competitivas. O que deve ser observado é o maior número de possibilidades de inovação e ganhos de novos mercados pelas relações entre as unidades econômicas produtoras. As ações cooperativas como um ponto chave, podem auxiliar na construção de um ambiente inovativo sistêmico e no aprendizado coletivo e interativo no arranjo produtivo local do Vale do Iguaçu, diminuindo as assimetrias entre os agentes através de relações mais flexíveis.

É necessária localmente uma governança substancialmente transparente para garantir relações menos problemáticas e conflituosas do ponto de vista econômico, gênese de situações de desconfiança entre as empresas do arranjo. Isso dá maior segurança a possíveis acordos de cooperação tanto entre atores privados como privados e públicos. Sendo assim, iniciativas que venham a privilegiar uma maior interação são necessárias para redução das decisões oportunistas individuais por ganhos de mercado, acarretando altos custos de transação quando houver qualquer tentativa de cooperação.

O estímulo a um arcabouço institucional que no mínimo auxilie na coordenação local do arranjo, senão o ponto mais essencial, é aquele que mais corrobora para geração de um círculo virtuoso consistente de progressão inovativa nessa região madeireira industrial. Dada a natureza interdependente das relações econômicas entre os agentes individuais, tem-se uma afinidade estreita entre as possibilidades de aprendizado interativo e o perfil de especialização da estrutura produtiva, amparada no caráter do *embededness* local.

No sentido de estimular o desenvolvimento de processos inovativos no APL madeireiro em estudo, sugere-se como política de desenvolvimento mais factível aquela que crie vínculos substanciais com a região. O quadro 7.1 sintetiza as principais ações sugeridas:

<b>1. Proposição Geral</b>	<b>2. Atores Locais Responsáveis</b>	<b>3. Ação Geral Local</b>	<b>4. Ações Específicas Locais</b>
1.1 Promover a conscientização da relevância da inovação para as condições competitivas das empresas;	2.1 SEBRAE Local	3.1 Programas de informação sobre capacitação tecnológica	4.1 Criar uma atmosfera mais propícia a competitividade virtuosa e não espúria. Demonstrar exemplos de experiências bem sucedidas como estímulo às empresas locais, dado o ambiente de relações sociais não promover a confiança e a cooperação. Seria de grande valia inclusive uma experiência bem sucedida local para que ficasse visível o resultado positivo dos processos inovativos. Criar cursos voltados para essa problemática, e espaços internos de discussão sobre possibilidades de mudança técnica.
1.2 Explorar os mecanismos de aprendizagem como recursos para o desenvolvimento de processos inovativos;	2.2 Prefeituras Municipais e Governos Estaduais	3.2 Ampliar os espaços de aprendizagem, principalmente o <i>learning by interacting</i> ;	4.2 Adensar a rede de relacionamentos com fornecedores. Estimular o aumento do número de empresas fornecedoras e de atividades complementares locais, com algumas condições bem definidas para que se criem vínculos e fluxos de informais com um propósito não apenas temporário. Consolidar vínculos contínuos e sustentados entre as universidades locais e as empresas, usufruindo decisivamente dos cursos de engenharia da madeira e de tecnologia da madeira, sendo este um aspecto dinamizador da atividade local e de fácil acesso. A absorção dos conhecimentos de fronteira sobre a madeira e disponibilizados codificadamente na formação da mão de obra altamente especializada, faz-se um dos pontos chave para o desenvolvimento industrial do arranjo produtivo local do Vale do Iguçu.

(Cont. Quadro 7.1)

1. Proposição Geral	2. Atores Locais Responsáveis	3. Ação Geral Local	4. Ações Específicas Locais
1.3 Capacitar recursos humanos para prática inovativa;	2.3 EMATER Local, Escolas Profissionalizantes e SENAC Local	3.3 Disponibilizar localmente um maior número de cursos técnicos;	4.3 Cursos técnicos voltados para o beneficiamento da madeira, além daqueles obrigatórios como segurança no trabalho e operador de empilhadeira. O conhecimento de aspectos inerentes à exploração da madeira e ao seu melhor aproveitamento poderia ser incentivado pela EMATER local, entidade com vasta experiência e saber na área de recursos florestais. O fortalecimento da formação técnica no setor, então, é incondicionalmente fundamental pela representatividade do número de trabalhadores das empresas com baixa escolaridade e para potencialização de seus conhecimentos tácitos adquiridos. O efeito multiplicador de cursos de atualização técnica e tecnológica nas capacidades cognitivas seriam capazes de por si só posteriormente a sua formação manter um patamar mais elevado inovativamente, que depois de enraizado socialmente não mais retrocederia.
1.4 Desenvolver ações interativas e cooperativas visando o desenvolvimento de processos inovativos;	2.4 ACIs Locais	3.4 Consolidar relações mais estreitas entre as firmas, inicialmente pelo ramo de esquadrias	4.4 Intensificar o aprofundamento das ações conjuntas como inicialmente está se procedendo no momento através do Núcleo de Esquadrias de Madeira, criando movimentos de capacitação em elos dos sub-segmentos da região. Os esforços em torno da criação de um padrão de qualidade local especificamente das esquadrias é uma experiência seminal e seus resultados devem ser conhecidos por todos para fortalecer as afinidades estratégicas, sociais, cognitivas e de identidade, pois assim haverá um impulso voluntário para iniciativas privadas. Estas devem estar amparadas necessariamente em um agente de coordenação de preferência local. Somente com esforços para consecução de um ambiente criativo em uma dimensão territorial que se consolide um nível mínimo de redes de relações sociais, transparecendo cooperação e confiança para a realização um clima de sinergias locais, juntamente com estruturas adequadas, é capaz de auferir um desenvolvimento local de longo prazo.
1.5 Apoiar a constituição de formas de coordenação como mecanismo de criar.	2.5 ACIs Locais e SEBRAE	3.5 Assumir a função de coordenadores locais gerais	4.5 Pela configuração das principais instituições existentes, as ACIs locais são aquelas que melhores qualidades estruturais e organizacionais tem para coordenar num ambiente pouco favorável a práticas interativas o desenvolvimento de um projeto criador de capacitações dinâmicas tácitas. Deve-se estimular inicialmente a coordenação local específica do núcleo de esquadrias, que possui a melhor capacitação relativa local, pois os resultados ocorrerão em menor espaço de tempo e poderão suscitar um padrão de especialização competitivo, onde algumas empresas mudem de objetivos produtivos e instituem sobremaneira um aprofundamento substancial nesse ramo produtivo; aproximar e estimular as interações entre a estrutura produtiva e sistema de conhecimento.

Fonte: Elaboração própria

**Quadro 7.1:** Proposições de políticas ao desenvolvimento da capacidade inovativa no APL madeireiro da região do Vale do Iguaçu (PR/SC)

a) Promover a conscientização da relevância da inovação para as condições competitivas das empresas;

Através da Associação Comercial e Industrial de União da Vitória e Porto União, pelas suas experiências acumuladas e o melhor conhecimento da dinâmica de cada empresa, essas deveriam ser os agentes propulsores de programas de informação sobre capacitação tecnológica, e estimular uma atmosfera mais propícia a competitividade virtuosa e não espúria. A demonstração de exemplos de experiências bem sucedidas é uma necessidade para o estímulo às empresas locais, dado o ambiente de relações sociais não promover a confiança e a cooperação. Seria de grande valia inclusive uma experiência bem sucedida local para que ficasse visível os resultados positivos dos processos inovativos. Nesses termos, necessita-se através dessas associações, principalmente, e também através do SENAC local com cursos voltados para essa problemática, criar espaços internos de discussão sobre possibilidades de mudança técnica.

b) Explorar os mecanismos de aprendizagem como recursos para desenvolvimento de processos inovativos;

A ampliação dos espaços de aprendizagem é outro ponto fundamental. O aprofundamento do *learning by interacting* é essencial e pode ser estimulado através do adensamento da rede de relacionamentos com fornecedores, estabelecendo condições para um maior número destes se instalarem localmente, com algumas condições bem definidas para que se crie vínculos locais e que a iniciativa não seja apenas temporária e baseada em algum tipo exclusivo de incentivo fiscal. Essa prática deve partir, pela sua natureza, das Prefeituras Municipais e instituições públicas locais, como o SEBRAE, que através de seus poderes instituídos podem obter e disponibilizar os recursos necessários para tal.

A criação de vínculos contínuos e sustentados entre as universidades locais e as empresas, usufruindo decisivamente dos cursos de engenharia da madeira e de tecnologia da madeira é outro aspecto dinamizador da atividade local e de fácil acesso. A absorção dos conhecimentos de fronteira sobre a madeira e disponibilizados codificadamente na formação da mão de obra altamente especializada, faz-se um dos pontos chave para o desenvolvimento industrial do arranjo produtivo local do Vale do Iguaçu.

c) Capacitar recursos humanos para práticas inovativa;

Com uma mão-de-obra de baixa escolaridade em termos gerais, há necessidade de contribuir e disponibilizar localmente um maior número de cursos técnicos voltados para o beneficiamento da madeira, além daqueles obrigatórios como segurança no trabalho e

operador de empilhadeira. O conhecimento de aspectos inerentes à exploração da madeira e ao seu melhor aproveitamento poderia ser incentivado pela EMATER local, entidade com vasta experiência e saber na área de recursos florestais. O fortalecimento da formação técnica no setor, então, é incondicionalmente fundamental pela representatividade do número de trabalhadores das empresas com baixa escolaridade e para potencialização de seus conhecimentos tácitos adquiridos. O efeito multiplicador de cursos de atualização técnica e tecnológica nas capacidades cognitivas seriam capazes de por si só, posteriormente a sua formação, manter um patamar mais elevado inovativamente, que depois de enraizado socialmente não mais retrocederia.

No entanto, o papel não é único e exclusivo das instituições promotoras dos cursos. As empresas devem criar sistemas de incentivos e prêmios para aqueles que participem dos cursos e colaborem para o aumento do número de soluções inovativas na empresa. Deve se estabelecer uma prática rotineira de aperfeiçoamento técnico-profissional.

d) Desenvolver ações interativas e cooperativas visando o desenvolvimento de processos inovativos;

O desenvolvimento de relações mais estreitas entre os atores locais deve vir efetivamente através de uma coordenação bem definida. Um local, onde informações sobre experiências bem sucedidas de proximidade territorial em ambientes de interações permanentes e o desenvolvimento de ações conjuntas, como inicialmente está se procedendo no momento através do Núcleo de Esquadrias de Madeira, cria movimentos de capacitação em elos dos sub-segmentos da região. Os esforços em torno da criação de um padrão de qualidade local especificamente das esquadrias é uma experiência seminal e seus resultados devem ser conhecidos por todos para fortalecer as afinidades estratégicas, sociais, cognitivas e de identidade, pois assim, haverá um impulso voluntário para iniciativas privadas, mas que devem estar amparadas necessariamente em um agente de coordenação, de preferência local.

e) Apoiar a constituição de formas de coordenação como mecanismo de criar.

A instituição de uma governança local talvez tenha sido o principal empecilho para o pouco dinamismo local, mesmo no interior de um setor com tecnologia madura e conhecimento tecnológico difundido. Pela configuração das principais instituições existentes, as ACIs locais são aquelas que melhores qualidades estruturais e organizacionais têm para coordenar num ambiente pouco favorável a práticas interativas o desenvolvimento de um projeto criador de capacitações dinâmicas tácitas. A melhor alternativa é mesmo o estímulo original ser dado a empresas de melhor capacitação relativa local, que são as PEs do sub-

segmento de esquadrias, pois os resultados ocorreram em menor espaço de tempo e poderão até suscitar um padrão de especialização mais específico, em que algumas empresas, quem sabe, até mudem de objetivos produtivos e instituíam sobremaneira um aprofundamento da especialização da produção.

Dentre todos esses pontos, está direta ou indiretamente a irrevogável condição de adensamento entre as relações da estrutura produtiva com o sistema de conhecimento. Sabendo da existência de um grande hiato relacional entre ambas esferas, sendo esta uma das principais fontes para ampliar as capacitações locais, as políticas devem atuar sobre suas inúmeras dimensões. A principal contribuição deverá ser a geração endógena de conhecimento e sua disseminação por todas as partes do arranjo. Porém, somente com esforços para consecução de um ambiente criativo em uma dimensão territorial que se consolide um nível mínimo de redes de relações sociais, transparecendo cooperação e confiança para a realização um clima de sinergias locais, juntamente com estruturas adequadas é capaz de auferir um desenvolvimento local de longo prazo.

## REFERÊNCIAS

ABIMCI - Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente. Madeira processada mecanicamente. 2004. Disponível em: <<http://www.abimci.com.br>>. Acesso em: 20 mar. 2004.

ABIMCI - Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente. O setor de produtos de madeira sólida no Brasil e as contribuições à política industrial. **Estudos Setoriais**. Curitiba: ABIMCI, 2003.

ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. Capital social e desenvolvimento local. In: LASTRES, H. M. M. et al. (Orgs). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, UFRJ, Instituto de Economia, p. 423 - 440, 2003.

ALBUQUERQUE, E. M. Notas sobre os determinantes tecnológicos do *catching-up*: uma introdução a discussão sobre o papel dos sistemas de inovação na periferia. **Revista Estudos Econômicos**. São Paulo: IPÊ, 1997.

AURAS, Marli. **Santa Catarina**. Guerra do Contestado: a organização da irmandade cabocla. Florianópolis: Ed. da UFSC: Assembléia Legislativa, 1984. [24]p. de estampas

BNDES SETORIAL. Desenvolvimento da cadeia industrial de produtos sólidos de madeira. Rio de Janeiro: 2004. Disponível em:<<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 21 mar. 2004.

\_\_\_\_\_. Os novos desafios para a industria moveleira no Brasil. Rio de Janeiro: BNDES, 2004. Disponível em:<<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 21 mar. 2004.

\_\_\_\_\_. Panorama do setor moveleiro no Brasil, com ênfase na competitividade externa a partir do desenvolvimento da cadeia de produtos sólidos de madeira. Rio de Janeiro: BNDES, 2004. Disponível em:<<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 21 mar. 2004.

BOSSLE, O. P. **História da industrialização catarinense**: das origens à integração no desenvolvimento brasileiro. Edição comemorativa. Florianópolis: FIESC, 1988.

BOTELHO, M. A. B. **A experiência internacional de política industrial para pequenas e médias empresas**. Uberlândia/MG: UFU, 2001. 14p. (mimeo).

BOTELHO, M. C. **Políticas de apoio às pequenas empresas industriais no Brasil: uma avaliação a partir da experiência internacional.** 1999. 202 f. Tese (Doutorado em economia) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas São Paulo, Campinas/SP, 1999.

BOTELHO, M. R. A. Distritos industriais e política industrial: notas sobre tendências recentes. **Ensaio FEE**, Porto Alegre/RS, v. 19, n. 1, p.103-124, 1998.

BOTELHO, M. R. A.; MENDONÇA, M. **As políticas de apoio à geração e difusão de tecnologias para as pequenas e médias empresas no Brasil**, 2002. p. 1-25 (mimeo).

BRDE – Banco Regional de Desenvolvimento Econômico. Florestamento na região sul do Brasil: uma análise econômica. Estudos e informes. 2003. Disponível em:<<http://www.brde.com.br>>. Acesso em: 17 set. 2003.

BRESCHI, S.; MALERBA, F. Sectorial innovation systems: technological regimes, schumpeterian dynamics and spatial boundaries. In: EDQUIST, C. (org.) **Systems of innovation: technologies and organizations**, Londres, Pinter Publisher, 1997. p. 130-156.

BRITTO, J. **Características estruturais e *modus-operandi* das redes de firmas em condições de diversidade tecnológica.** 1999. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

CAMPOS, R. R. A dinâmica tecnológica na indústria de carnes: o enfoque neoschumpeteriano. **Textos de Economia**. Florianópolis, UFSC, v.6, 1995.

CAMPOS, R. R. Ampliando espaços de aprendizagem: um foco para políticas de estímulos aos arranjos produtivos locais. **Anais.....Colóquio internacional de desenvolvimento local**. Campo Grande/MS, UCDB, 2003. 13p. CD ROM.

CAMPOS, R. R. Programa de pesquisa: micro e pequenas empresas em arranjos produtivos locais no Brasil. **Termo de Referência**. Florianópolis, UFSC/CSE/SEBRAE, 2002.

CAMPOS, R.R.; CARIO, S.A.F.; NICOLAU, J.A.; VARGAS, G. **Aprendizagem por interação: pequenas empresas em sistemas produtivos e inovativos locais.** Florianópolis, 2002a. Mimeo.

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 2**, Florianópolis, UFSC/CSE/SEBRAE, 2002b. Versão Preliminar.

CAMPOS, R. R.; VARGAS, M. Forms of governance, learning mechanisms and localized innovation: a comparative analysis in local productive systems in Brazil. **Anais do The First Globelics Conference**. Rio de Janeiro: BNDES/UFRJ, 2003.

CÁRIO, S. A. F. Contribuição do paradigma microdinâmico neo-schumpeteriano à teoria econômica contemporânea. **Textos de Economia**. Florianópolis, UFSC, v.6, 1995.

CASSIOLATO, J. E., LASTRES, H. M. M. O enfoque em sistemas produtivos e inovativos locais. In: FISCHER, T. (Org.) **Gestão do desenvolvimento e poderes locais: marcos teóricos e avaliação**. Salvador/ BA: Casa da Qualidade, 2002. p. 61-76.

CASSIOLATO, J. E., LASTRES, H. M. M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro pequenas empresas. **Relatório de atividades do referencial conceitual, metodológico, analítico e propositivo**. Rio de Janeiro: REDESIST/IE/UFRJ, 2004.

CASSIOLATO, J. E.; MACHADO, M.; PALHANO, A. A institucionalização das políticas de MPME: uma análise internacional. In: LASTRES et al. (Coord.) **Interagir para competir: promoção de arranjos produtivos e inovativos no Brasil**. Brasília/DF: SEBRAE/FINEP/CNPQ, 2002.

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M.; Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H. M. M. et al. (Orgs.). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará/UFRJ/Instituto de Economia, 2003. p. 35 – 50.

CHICK, V. **Macroeconomia após Keynes: um reexame da teoria geral**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1993.

COHEN, M. D. et al. Routines and other recurring action patterns of organizations: contemporary research issues. **Industrial and Corporate Change**. Oxford: Oxford University Press, v. 5, n.3, p. 653-698, 1996.

COLEMAN, J. **Foundations of social theory**. Cambridge, Mass: Harvard University, 1990.

COLEMAN, J. S. Social capital in the creation of human capital. **American Journal of Sociology**, v. 94, p. S95-S120, 1988.

CORÓ, G. Distritos e sistemas de pequena empresa na transição. In: UNRANI, A.; COCCO, G.; GALVÃO, A. P. **Empresários e empregos nos novos territórios produtivos: o caso da terceira Itália**. Rio de Janeiro, DP&A/SEBRAE-NA, 2002.

COSTA, A. B. Inovações e mudanças na organização industrial **Ensaio FEE**. Porto Alegre, v. 21, 2000.

COUTINHO, L. A. L. G.; SANTOS, R. M.; PAMPLONA, T.; FERREIRA, M. J. B. **Design na indústria brasileira de móveis**. ABIMÓVEL, 2001.

CROCCO, M.; HORÁCIO, F. Industrialização descentralizada: sistemas industriais locais e o arranjo produtivo moveleiro de Ubá. **Nota Técnica 38**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2001.

CUNHA, I. J. **O salto da indústria catarinense: um exemplo para o Brasil**. Florianópolis: Paralelo 27, 1992. 296 p.

DENK, A. **Dinâmica competitiva do cluster moveleiro da região de São Bento do Sul/SC**. 2000. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

DEZA, X. V. **Economía de la innovación y del cambio tecnológico: una revisión crítica**. Siglo Veintiuno Editores, 1995.

DOSI, G. Sources, procedures and microeconomics effects of innovation. **Journal of economic literature**. n. 3, p. 1120-1171, 1988a.

DOSI, G. The nature of the innovative process. In: DOSI, G., et al (Eds.) **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988b.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research policy**, p.147-162, 1982.

DOSI, G., TEECE, D. J., WINTER, S. Toward a theory of corporate coherence: preliminary remarks. In: DOSI, G. *et al.* **Technology and enterprise in historical perspective**. Oxford: Clarendon Press, 1992.

ECCIB. Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio. **Nota técnica final: cadeia de madeira e móveis**. Campinas: UNICAMP, 2002.

FAO. **Situación de los bosques del mundo (SOFO)**. Roma : [s.n.] 1999.

FIESC – Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina. **A indústria da madeira e seu desenvolvimento**. Relatório setorial. Florianópolis, v. 10, 2000.

FORAY,D.; LUNDVALL, B. A. From te economics of knowledge to the learning economy. In: OCDE – Organization for Economic Co-Operation and Development – **Employment and Growth in the Knowledge-based Economy**, p.11-34, 1999.

FRANSMAN, M. Information, knowledge, vision and theories of the firm. In: DOSI, G., TEECE, D.J.; CHYTRY, J. **Technology, organization and competitiveness**. New York: Oxford, 1994.

FREEMAN, C. Introduction. In: DOSI, G.et al. (Eds.) **Technical change and economy theory**. Londres: Pinter Publishers, 1988.

FREEMAN, C. The national system of inovation in historical perspective. **Cambridge journal or economics**, v. 19, 1995.

FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural crisis of adjustment, business cycles and investment Behaviour. In: DOSI, G. et al., **Technical chang and economy theory**. Londres: Pinter Publishers, 1988.

FUKUYAMA, F. **Social capital and civil society**. IMF Working Paper, 2000. Disponível em: <<http://www.imf.org>>. Acesso em: 25 mar. 2004.

GLESINGER, E. **A próxima era da madeira**. São Paulo: Grijaldo, 1968. 300 p.

GORINI, A. P. F. A industria de móveis no Brasil. **Estudos 2**, Leitura Moveleira. ABIMÓVEL/PROMÓVEL. São Paulo: Alternativa Editorial, 2000.

GOULARTI FILHO, A. **Padrões de crescimento e diferenciação econômica em Santa Catarina**. 2001. 391 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas/SP, 2001.

GRANOVETTER, M. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. **American journal of sociology**, v. 91, p.481-510, 1985.

HAGUENAUER, L.; BAHIA, L. D.; CASTRO, P. F. de.; RIBEIRO, M. B. Evolução das cadeias produtivas na década 90. **Texto para discussão**. IPEA, n. 786, abr. 2001.

HIGGINS, S. S.. **O capital social está na moda**: análise para sua reconstrução teórica. 2003. 249 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia Política) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

HODGSON, G. M. **Economia e instituições**: manifesto por uma economia institucionalista moderna. Oeiras: Celta Editora, 1994.

HODGSON, G. M. The approach of institutional economics. **Journal of economic literature**. v. 36, p. 166-192, mar. 1998.

HUMPRHEY, J.; SCHMITZ, H. Governance and upgrading: linking industrial cluster and global value chain research. IDS. **Discussion Paper**, n.120, 2000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contas Nacionais. 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 17 maio 2004.

JOHNSON, B.; LUNDVALL, B. A. Promoting innovation systems as a response to the globalising learning economy. In: BNDES, FINEP, FUJB. Arranjos e sistemas produtivos locais e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico, v. 1, 2000. **Anais seminário internacional**. Rio de Janeiro, set. 2000.

JUVENAL, T. L.; MATTOS, R. L. G. O setor florestal no Brasil e a importância do reflorestamento. **BNDES SETORIAL**, Rio de Janeiro, n. 16, p. 3 - 30, 2002.

LABINI, P.S. **Oligopólio e progresso técnico**. São Paulo: Abril Cultural, 1985

LAGO, P. F. Santa Catarina, a terra, o homem e a economia. **Revista dos tribunais**, São Paulo, 1968.

LASTRES, H. M. M. et al **Interagir para competir**: promoção de arranjos produtivos e inovativos no Brasil. Brasília: SEBRAE/FINEP/CNPq, 2002.

LASTRES, H. M. M. et al Novas políticas na economia do conhecimento e do aprendizado. In: BNDES/FINEP/FUJB. Arranjos e sistemas produtivos e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Bloco 3. **Nota Técnica 3**, 21p., 2000.

LASTRES, H. M. M.; FERRAZ, J. F. Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (Org.) **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 27-57.

LEMOS, C. Inovação e arranjos e sistemas de MPME. In: CASSIOLATO, J.E. et al. (Orgs.) Proposição de políticas para a promoção de sistemas produtivos locais de MPMEs. Rio de Janeiro: FINEP, SEBRAE, CNPq. Inovação e arranjos e sistemas de MPMEs. **Nota Técnica 1.3**, 2001. 31p.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. In: LASTRES, H.M.M; ALBAGLI, S.(Orgs.) **Informação e globalização na era do conhecimento**.Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LEMOS, C. **Micro, pequenas e médias empresas no Brasil**: novos requerimentos de políticas para a promoção de sistemas produtivos locais. 2003. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2003

LIMA, J. T. Em busca do tempo perdido: a recuperação pós-keynesiana da economia do emprego de Keynes. **16º Prêmio BNDES de Economia**, Rio de Janeiro, 1992.

LOCKE, R. Construindo confiança. **Econômica**, v.3, n.2, p.253-281, 2003.

LUNDVALL, B. Introduction. In: LUNDVALL, B. (Ed.). **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.

LUNDVALL, B. A.; JOHNSON, A. E. S.; DALUM, B. **National systems of production, innovation and competence building**. DRUID Conference, Aalborg, june 2001.

MACEDO, A. R. P.; ROQUE, C. A. L.; LEITE, T.E. Produtos sólidos de Madeira. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, 1997. Edição especial. Balança comercial brasileira.

MACIEL, M. L. Confiança, capital social e desenvolvimento. **Econômica**, v.3, n.2, p. 283-288, 2003.

MAIEVSKI, J. A. **Avaliação das condições competitivas na indústria de extração e beneficiamento da madeira na região norte de Santa Catarina: um estudo de caso.** 2001. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

MALERBA, F. Learning by firms and incremental technical change. **Economic journal**, v. 102, p. 845-859, jul.1992.

MALERBA, F., ORSENIGO, L. Technological regimes and firms behavior. **Industrial and corporate change**, v. 2, n.1, 1993.

MALERBA, F.; ORSENIGO, L. Technological regimes and sectoral patterns of innovative activities. **Industrial and corporate change**. v.6, p.83-117. 1997.

MARKUSEN, A. Áreas de atração de investimentos em um espaço econômico cambiante: uma tipologia de distritos industriais. **Nova Economia**. Belo Horizonte, v. 5, n. 2, dez. p. 9-43, 1995.

MARSHALL, A. **Princípios de economia**. São Paulo: Abril Cultural, 1988.

MARTINI, S. T. **A competitividade da micro e pequena empresa madeireira na região do Vale do Iguaçu: suas potencialidades e fragilidades.** 2003. 174 f. Dissertação (Mestrado em Economia) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

MARTINS, V. A.; CARIO, S. A. F.; PEREIRA, L. B. A indústria de madeira: análise da competitividade da indústria de Clear Blocks do Paraná. In: CARIO, S. A. F.; PEREIRA, L. B.; BROLLO, M. X. (Orgs.) **Economia paranaense: estudo de setores selecionados**. Florianópolis: UFSC/PPGE, 2002. 538 p.

MASKELL, P. Localised low-tech learning in the furniture industry. In: DRUID workpaper. Copenhagen business school: 1996, Copenhagen, Denmark.

MATTOS, F. M. **A industrialização catarinense: análise e tendências**. Florianópolis, 1968.

MONASTERIO, L. M. **Capital social e a região sul do Rio Grande do Sul.** 2002a. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2002.

MYTELKA, L.; FARINELLI, F. Local clusters, innovation systems and sustained competitiveness. **Seminário internacional: arranjos e sistemas produtivos locais e as novas políticas de desenvolvimento industrial tecnológico**. Rio de Janeiro, 2000.

NELSON, R. **National innovation systems: a comparative analysis**. New York: Oxford University Press, 1994.

NELSON, R. R Recent evolutionary theorizing about economic change. **Journal of economic literature**. v. 33, p. 48-90, mar. 1995.

NELSON, R. R., WINTER, S. G. **A evolutionary theory of economic change**. The Belknap Press of Harvard University Press: Cambridge, MA, 1982.

ORSENIGO, L. Technological regimes, patterns of innovative activities and industrial dynamics. In: **Cahiers d'économie et sociologie rurales**. p. 26-67. 1995.

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

PORTER, M. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

POSSAS, M. **A dinâmica da economia capitalista: uma abordagem teórica**. São Paulo: Brasiliense, 1985. 352 p.

POSSAS, M. Em direção a um paradigma microdinâmico: a abordagem neoshumpeteriana. In: AMADEO, E. (Ed.) **Ensaio sobre economia política moderna**. São Paulo: Marco Zero, 1989. p.157-178.

POSSAS, M. L. Antecedentes e perspectivas teóricas da economia do desenvolvimento numa abordagem evolucionária. **Série textos didáticos 62**, Rio de Janeiro: UFRJ, 1999.

PUTNAM, R.; HELLIWELL, J. Economic growth and social capital in Italy. **Eastern economic journal**, v. 21, n.3, p.295-307, 1995.

QUEIRÓZ, M. V. de. **Messianismo e conflito social: a guerra sertaneja do Contestado (1912-1916)**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1966. 353 p.

RAIS/MTE . Relatório anual de informações sociais. Ministério do trabalho e do emprego. **Base de Dados**. 2002

RODRIGUES, R. M. **Um estudo do ambiente que influencia as relações interagentes na indústria da madeira da região de União da Vitória**. 2003. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ROQUE, et al. Painéis de madeira aglomerada. **BNDES Setorial**, n. 8, set. 1988.

ROSENBERG, N. **Inside the black box: technology and economics**. Londres: Cambridge University Press, 1982.

SANTOS, E. **Nossas madeiras**. Belo Horizonte: Editoras Itatiaia Limitada, 1987b.

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

SCHMITZ, H. On the clustering of small firms. **IDS Bulletin**, v. 23, n. 3, p.64-68, July 1992.

SCHMITZ, H. Eficiência coletiva: caminho de crescimento para a indústria de pequeno porte. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.18, n. 2, p.164-200, 1997.

SCHMITZ, H. Sistemas locais de produção e desafios globais: a indústria calçadista do Vale dos Sinos, no Rio Grande do Sul. In: CASTILHOS, C. C. (Coord.). **Programa de apoio aos sistemas locais de produção: a construção de uma política pública no RS**. Porto Alegre: FEE/SEDAI, 2002.

SEGENBERGER, W. Economic and social perspectives of small enterprises. **Labour and Society**, v.13, n. 13, July 1988.

SEGENBERGER, W.; PYKE, F. Distritos e sistemas de pequena empresa na transição. In: URANI, F. et al (Orgs.) **Empresários e empregos nos novos territórios produtivos: o caso da terceira Itália**. Rio de Janeiro: D. P. & A., 1999.

SEGENBERGER, W.; PYKE, F. Small firm industrial districts and local economic regeneration: research and policy issues. **Labour and society**. p. 1 - 23, 1991.

SERPA, E. C. **A guerra do Contestado**. Florianópolis: UFSC, 1999. 75 p.

SOUZA, M. C. A. F. **Pequenas e médias empresas na reestruturação industrial**. Brasília: Sebrae, 1995. 257p.

SOUZA, M. C. Cooperação interempresas e a difusão das inovações organizacionais. In: SUZIGAM, W; COUTINHO, L (Coord.) **Desenvolvimento tecnológico e competitividade da indústria brasileira**. Campinas: Unicamp/IE, 1993. 117p.

SOUZA, M.C. et al. **Oportunidades e restrições para as pequenas empresas no processo recente de reestruturação industrial**. 2001, p.1-45. Mimeo.

SOUZA, M.C.; BOTELHO, M. A pontencialidade da contribuição das redes de pequenas empresas para o desenvolvimento local. **Economia Ensaios**, Uberlândia, v. 14, n.2, v 15, n.1. 2000.

SOUZA, M.C.A.E ; SUZIGAM, W. et al. **Inserção competitiva de empresas de pequeno porte**. Campinas: UNICAMP/IE/NEITEC/MTCT, 1998.

STEINDL, J. **Pequeno e grande capital**: problemas econômicos do tamanho das empresas. São Paulo: HUCITEC/UNICAMP, 1990.

STORPER, M. HARRISON, B. Flexibility, hierarchy and regional developments: the changing structure of industrial production systems and their forms of governance in the 1990s. **Research Policy**, North-Holland, v. 20, n. 5, 1991.

SUVANTO, T. Social capital and value creation a theoretical approach. Helsinki University of Tehnology. **Seminar in business strategy and international business**, 2000.

SUZIGAM, W.; SOUZA, M. C. A. F. **Política industrial e pequenas e médias empresas no Brasil**. Campinas: UNICAMP, 1990. Mímeo.

SUZIGAN, W; GARCIA, R; FURTADO, J. Governança de sistemas de MPMEs em clusters industriais.. políticas para sistemas produtivos locais de MPMEs. **Texto apresentado no Seminário Internacional**. Rio de Janeiro, 2002.

TEECE, D.; PISANO, G. The dynamic capabilities of firms: an introduction. **Industrial and corporate change**. v.3, n.3, 1994.

THOMÉ, N. **Ciclo da madeira**: história da devastação da floresta araucária e do desenvolvimento da indústria da madeira em Caçador e na região do contestado no século XX. Caçador: Universal, 212 p., 1995.

VARGAS, M. A. Aspectos conceituais e metodológicos na análise de arranjos e sistemas produtivos inovativos locais. In: CAMPOS, R. R. et al (Coord). **Projeto de pesquisa “Micro e pequena empresa em arranjos produtivos locais no Brasil”**. Florianópolis: UFSC, 2002. Nota técnica 1.

VILLASCHI, F., A. Incubação em arranjos e sistemas de MPME. In: LASTRES et al. (Coord.) **Interagir para competir: promoção de arranjos produtivos e inovativos no Brasil**. Brasília: SEBRAE/FINEP/CNPQ, 2002.

VILLASCHI, F., A.; CAMPOS, R.R. Sistemas/arranjos produtivos localizados: conceitos históricos para novas abordagens. In: CASTILHOS, C.C.(org.).**Programa de apoio aos sistemas locais de produção**: a construção de uma política pública no RS. Porto Alegre:FEE/SEDAI, 2002, p.11-48.

VINHA, V. da. Polanyi e a nova sociologia econômica: uma aplicação contemporânea do conceito de enraizamento social. **Econômica**, v. 3, n. 2, p. 207-230, 2003.

WOOLCOCK, M. Social capital in theory and practice: reducing poverty by building partnerships between states, markets and civil society. **Social capital and poverty reduction: which role for civil society organizations on the state?** UNESCO, 2002. Disponível em: <<http://www.unesco.org/most/soc-cap-symp.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2002.

ZAWISLAK, P. A. Uma abordagem evolucionária para análise de casos de atividade de inovação no Brasil. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, n. 17, p. 323-354, 1996.

## ANEXOS

*ANEXO A - Questionário da pesquisa de campo*

### **PROGRAMA DE PESQUISA MPEs EM ARRANJOS PRODUTIVOS**

#### **LOCAIS NO BRASIL**

#### **SEBRAE-NA/UFSC/NEITEC**

### **REDESIST - QUESTIONÁRIO PARA OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS**

- Bloco A: Para coleta de informações em instituições locais e de fontes estatísticas oficiais sobre a estrutura do arranjo produtivo local
- Bloco B: Para coleta de informações nas empresas do arranjo produtivo local

#### **BLOCO A - IDENTIFICAÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL**

*Este primeiro bloco de questões busca uniformizar as informações gerais sobre a configuração dos arranjos a serem estudados a partir do uso de estatísticas oficiais. Tais informações são obtidas a partir de fontes secundárias tais como a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego, Base de informações Base de Informações Municipais (BIM), Censo, entre outras. A RAIS é fonte obrigatória para todos os estudos, de forma a permitir sua comparabilidade. As informações desta fonte referem-se ao número de empresas, seu tamanho e pessoal ocupado, obedecendo à classificação CNAE do IBGE. Neste bloco deve-se identificar também a amostra de empresas pesquisadas,, estratificada por tamanho. As demais fontes de informação devem ser definidas pelos pesquisadores de acordo com as características específicas de cada arranjo, observadas previamente, e devem possibilitar a identificação da estrutura educacional, de coordenação, tecnológica e de financiamento<sup>55</sup>..*

Arranjo N° \_\_\_\_\_

#### 1. Municípios de abrangência do arranjo:

Municípios abrangidos	População residente	Pessoal ocupado nas atividades pesquisadas*	Pessoal total ocupado nos municípios**

Notas: \* Somatório do pessoal ocupado (empregado) nas classes de atividade econômica (classe CNAE – 5 dígitos) inseridas no arranjo produtivo, com base nos dados da RAIS<sup>56</sup> – MTe.

\*\* Emprego total nos municípios que compõem o arranjo, com base nos dados da RAIS – MTe.

<sup>55</sup> Identificar as fontes de informações usadas para o preenchimento de cada tabela.

<sup>56</sup> A base de dados RAIS e RAIS - ESTABELECIMENTOS do Ministério do Trabalho e Emprego deve ser usada pelos pesquisadores, para o levantamento dos dados referentes ao emprego formal e ao número e tamanho de estabelecimentos.

2. Estrutura produtiva **do arranjo**:

Classificação CNAE (Classe de atividade econômica – 4 dígitos)	Número total de empresas conforme tamanho <sup>57</sup>				
	Micro	Pequena	Média	Grande	Total

3. Estratificação **da amostra**:

Classificação CNAE (Classe de atividade econômica – 4 dígitos)	Número de empresas selecionadas conforme tamanho				
	Micro	Pequena	Média	Grande	Total

## 4. Infraestrutura educacional local/regional:

Cursos oferecidos	Número de cursos	Número de alunos admitidos por ano
Escolas técnicas de 2º grau		
Cursos superiores		
Outros cursos profissionais regulares		
Cursos profissionais temporários		

## 5. Infraestrutura Institucional local: Associações, Sindicatos de empresas/trabalhadores, cooperativas e outras instituições públicas locais.

Nome/Tipo de instituição	Criação	Número de filiados	Funções

## 6. Infraestrutura científico-tecnológica:

Tipo de instituição	Nº. de instituições	Nº. de pessoas ocupadas
Universidades		
Institutos de pesquisa		
Centros de capacitação profissional e de assistência técnica		
Instituições de testes, ensaios e certificações.		

<sup>57</sup> Pessoas ocupadas: a) Micro: até 19; b) Pequena: 20 a 99; c) Média: 100 a 499; d) Grande: 500 ou mais pessoas ocupadas.

## 7. Infraestrutura de financiamento:

Tipo de instituição	Número de instituições	Volume de empréstimos concedidos em 2002
Instituição comunitária		
Instituição municipal		
Instituição estadual/Agência local		
Instituição federal/Agência local		
Outras. Citar		

## 8. Financiamento por tamanho de empresa seguindo o tipo de instituição no ano 2002:

Tipo de Instituição	Percentual de empréstimo por tamanho de empresa			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Instituição comunitária				
Instituição municipal				
Instituição estadual/Agência local				
Instituição federal/ Agência local				
Outras. Citar				

**BLOCO B - AS EMPRESAS NO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL**

Código de identificação: \_\_\_\_\_ Número do arranjo \_\_\_\_\_ Número do questionário \_\_\_\_\_

**I - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA**

1. Razão Social: \_\_\_\_\_

2. Endereço \_\_\_\_\_

3. Município de localização: \_\_\_\_\_ (código IBGE) \_\_\_\_\_

4. Tamanho.

( ) 1.	Micro
( ) 2.	Pequena
( ) 3.	Média
( ) 4.	Grande

5. Segmento de atividade principal (classificação CNAE): \_\_\_\_\_

6. Pessoal ocupado atual: \_\_\_\_\_

7. Ano de fundação: \_\_\_\_\_

8. Origem do capital controlador da empresa:

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

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

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

10. Sua empresa é:

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

11. Qual a sua relação com o grupo:

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

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

12. Número de Sócios fundadores: \_\_\_\_\_

13. Perfil do principal sócio fundador:

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

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

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

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

## 15. Estrutura do capital da empresa:

<b>Estrutura do capital da empresa</b>	<b>Participação percentual (%) no 1o. ano</b>	<b>Participação percentual (%) Em 2002</b>
Dos sócios		
Empréstimos de parentes e amigos		
Empréstimos de instituições financeiras gerais		
Empréstimos de instituições de apoio as MPes		
Adiantamento de materiais por fornecedores		
Adiantamento de recursos por clientes		
Outras. Citar:		
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

## 16. Evolução do número de empregados:

<b>Período de tempo</b>	<b>Número de empregados</b>
Ao final do primeiro ano de criação da empresa	
Ao final do ano de 2002	

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

<b>Principais dificuldades</b>	<b>No primeiro ano de vida</b>				<b>Em 2002</b>			
Contratar empregados qualificados	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Produzir com qualidade	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Vender a produção	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital de giro	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital para aquisição/locação de instalações	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Pagamento de juros de empréstimos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras. Citar	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)

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

<b>Tipo de relação de trabalho</b>	<b>Número de pessoal ocupado</b>
Sócio proprietário	
Contratos formais	
Estagiário	
Serviço temporário	
Terceirizados	
Familiares sem contrato formal	
<b>Total</b>	

## II – PRODUÇÃO, MERCADOS E EMPREGO.

1. Evolução da empresa:

<b>Anos</b>	<b>Pessoal ocupado</b>	<b>Faturamento Preços correntes (R\$)</b>	<b>Mercados (%)</b>				<b>Total</b>
			<b>Vendas nos municípios do arranjo</b>	<b>Vendas no Estado</b>	<b>Vendas no Brasil</b>	<b>Vendas no exterior</b>	
1990							100%
1995							100%
2000							100%
2002							100%

2. Escolaridade do pessoal ocupado (situação atual):

<b>Ensino</b>	<b>Número do pessoal ocupado</b>
Analfabeto	
Ensino fundamental incompleto	
Ensino fundamental completo	
Ensino médio incompleto	
Ensino médio completo	
Superior incompleto	
Superior completo	
Pós-Graduação	
<b>Total</b>	

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

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

### III – INOVAÇÃO, COOPERAÇÃO E APRENDIZADO

#### BOX 1

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

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

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

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

1. Qual a ação da sua empresa **no período entre 2000 e 2002**, quanto à **introdução de inovações**? Informe as principais características conforme listado abaixo. (observe no Box 1 os conceitos de produtos/processos **novos** ou produtos/processos **significativamente melhorados** de forma a auxiliá-lo na identificação do tipo de inovação introduzida)

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

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

Descrição	Intervalos						
Vendas internas em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre <b>2000 e 2002</b>	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )	( 6 )
Vendas internas em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre <b>2000 e 2002</b>	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )	( 6 )
Exportações em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre <b>2000 e 2002</b>	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )	( 6 )
Exportações em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre <b>2000 e 2002</b>	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )	( 6 )

3. Avalie a importância do **impacto resultante da introdução de inovações** introduzidas durante os últimos três anos, **2000 a 2002**, na sua empresa. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

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

4. Que **tipo de atividade inovativa** sua empresa desenvolveu **no ano de 2002**? Indique o grau de constância dedicado à atividade assinalando (0) se não desenvolveu, (1) se desenvolveu rotineiramente, e (2) se desenvolveu ocasionalmente. (observe no Box 2 a descrição do tipo de atividade)

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

4.1 Informe os gastos despendidos para desenvolver as atividades de inovação:  
Gastos com atividades inovativas sobre faturamento em 2002.....( %)

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

### **BOX 2**

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

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

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

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

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

**BOX 3**

*Na literatura econômica, o conceito de aprendizado está associado a um processo cumulativo através do qual as firmas ampliam seus conhecimentos, aperfeiçoam seus procedimentos de busca e refinam suas habilidades em desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços.*

*As várias formas de aprendizado se dão:*

- a partir de **fontes internas** à empresa, incluindo: aprendizado com experiência própria, no processo de produção, comercialização e uso; na busca de novas soluções técnicas nas unidades de pesquisa e desenvolvimento; e
- a partir de **fontes externas**, incluindo: a interação com fornecedores, concorrentes, clientes, usuários, consultores, sócios, universidades, institutos de pesquisa, prestadores de serviços tecnológicos, agências e laboratórios governamentais, organismos de apoio, entre outros.
- Nos APLs, o aprendizado interativo constitui fonte fundamental para a transmissão de conhecimentos e a ampliação da capacitação produtiva e inovativa das firmas e instituições

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

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

## BOX 4

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

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

- intercâmbio sistemático de informações produtivas, tecnológicas e mercadológicas (com clientes, fornecedores, concorrentes e outros)
- interação de vários tipos, envolvendo empresas e outras instituições, por meio de programas comuns de treinamento, realização de eventos/feiras, cursos e seminários, entre outros
- integração de competências, por meio da realização de projetos conjuntos, incluindo desde melhoria de produtos e processos até pesquisa e desenvolvimento propriamente dita, entre empresas e destas com outras instituições

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

( ) 1.	Sim
( ) 2.	Não

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

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

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

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

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

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

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

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

#### IV – ESTRUTURA, GOVERNANÇA E VANTAGENS ASSOCIADAS AO AMBIENTE LOCAL

##### BOX 5

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.1 Sua empresa mantém relações de subcontratação com outras empresas ?

( 1 )Sim	( 2 )Não
----------	----------

Caso a resposta seja negativa passe para a questão 7

4.2 Caso a resposta anterior seja afirmativa, identifique:

<b>Sua empresa é:</b>	<b>Porte da empresa subcontratante</b>	
Subcontratada de empresa local	( 1 )	( 2 )
Subcontratada de empresas localizada fora do arranjo	( 1 )	( 2 )
	<b>Porte da empresa subcontratada</b>	
Subcontratante de empresa local	( 1 )	( 2 )
Subcontratante de empresa de fora do arranjo	( 1 )	( 2 )

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

<b>Tipo de atividade</b>	<b>Localização</b>		
Fornecimentos de insumos e componentes	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Etapas do processo produtivo (montagem, embalagem, etc.)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Serviços especializados na produção (laboratoriais, engenharia, manutenção, certificação, etc.)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Administrativas (gestão, processamento de dados, contabilidade, recursos humanos)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Desenvolvimento de produto ( <i>design</i> , projeto, etc.)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Comercialização	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Serviços gerais (limpeza, refeições, transporte, etc)	( 1 )	( 2 )	( 3 )

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

<b>Tipo de atividade</b>	<b>Localização</b>		
Fornecimentos de insumos e componentes	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Etapas do processo produtivo (montagem, embalagem, etc.)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Serviços especializados na produção (laboratoriais, engenharia, manutenção, certificação, etc.)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Administrativas (gestão, processamento de dados, contabilidade, recursos humanos)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Desenvolvimento de produto ( <i>design</i> , projeto, etc.)	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Comercialização	( 1 )	( 2 )	( 3 )
Serviços gerais (limpeza, refeições, transporte, etc)	( 1 )	( 2 )	( 3 )

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

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

## V – POLÍTICAS PÚBLICAS E FORMAS DE FINANCIAMENTO

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

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

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

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

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

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

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

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