

**TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 186**

**COMPETITIVIDADE E POTENCIAL DE CRESCIMENTO  
DO *CLUSTER* DE MOLDES PARA A INDÚSTRIA  
DO PLÁSTICO DE JOINVILLE**

**Marco Flávio da Cunha Resende  
Jefferson de Oliveira Gomes**

**Março de 2003**

Ficha catalográfica

338.45(816.4)	Resende, Marco Flávio da Cunha.
R433c	Competitividade e potencial de crescimento do cluster
2003	de moldes para a indústria do plástico em Joinville / por Marco Flávio da Cunha Resende; Jefferson de Oliveira Gomes. - Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2003. 31p. (Texto para discussão ; 186) 1. Concentração industrial – Joinville (SC) 2. Joinville (SC) – Indústrias. I. Gomes, Jefferson de Oliveira. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. III. Título. IV. Série.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL**

**COMPETITIVIDADE E POTENCIAL DE CRESCIMENTO  
DO *CLUSTER* DE MOLDES PARA A INDÚSTRIA  
DO PLÁSTICO DE JOINVILLE\***

**Marco Flávio da Cunha Resende**

Do Departamento de Economia/UFMG e  
doutorando em economia/UnB.

**Jefferson de Oliveira Gomes**

Doutor em Engenharia Mecânica pela UFSC/IPT  
FhG Aachen (Alemanha)

**CEDEPLAR/FACE/UFMG  
BELO HORIZONTE**

**2003**

---

\* Este trabalho derivou do desmembramento do estudo dos *clusters* de embalagens do ABC e de moldes para a indústria do plástico, de Joinville, realizado como parte do estudo da competitividade da indústria brasileira, patrocinado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. O autor agradece os comentários e sugestões de Jorge S. Arbache a uma versão preliminar deste trabalho, eximindo-o da responsabilidade pelos erros e omissões porventura remanescentes.

## SUMÁRIO

I. Introdução .....	6
II. Enfoque Teórico dos <i>Clusters</i> Industriais.....	7
III. A Indústria Brasileira de Moldes para Processamento de Plástico .....	10
III.1. Comércio Internacional .....	12
III.1.1. Coeficiente de Exportação do Cluster de Joinville.....	14
III. 2. O <i>Cluster</i> de Moldes de Joinville .....	14
III.3. Resultados da Pesquisa de Campo em Joinville.....	23
IV. Conclusões .....	28
V. Bibliografia.....	31

## RESUMO

As empresas aglomeradas geograficamente, principalmente de pequeno/médio porte, vêm apresentando recentemente êxito no que se refere à competitividade, geração de empregos, etc. O caso com maior número de referências na literatura internacional são os distritos industriais italianos, destacando-se pela elevada inserção internacional. Em Joinville encontra-se um significativo aglomerado geográfico de empresas produtoras de moldes para a indústria do plástico. Quando a aglomeração geográfica de empresas se transforma em um *Cluster* de empresas, seu potencial de crescimento e sua competitividade são alavancados. Este trabalho investigou se a aglomeração geográfica de empresas de moldes em Joinville corresponde a um *Cluster*, e, em caso afirmativo, buscou identificar o potencial de seu crescimento e de sua competitividade. Constatou-se que há em Joinville um *Cluster* de produtores de moldes em desenvolvimento, que cresce e se desenvolve a partir da intensificação das redes de cooperação, na região. Todavia, ele está aquém do desenvolvimento alcançado pelos *clusters* dos principais centros mundiais produtores de moldes para a transformação do plástico.

## ABSTRACT

The geographic concentration of firms has been successful recently in many ways: international competitiveness of these firms, regional income's growth, etc. The Italian industrial districts are the case with major relevance at the international literature. At Joinville there are a significant geographic concentration of mold producers for plastic industry. When the geographic concentration of firms is a cluster the potential growth and competitiveness of the firms are increased. This paper investigates if this geographic concentration of firms is a cluster. If it is, its potential of growth and of competitiveness is studied. The result is that the geographic concentration of mold producers at Joinville is a cluster and has significant potential for growth. However this cluster is less developed and less competitive when compared with the main mold's clusters of the world.

**Palavras-Chave:** *Cluster*, Joinville, moldes, competitividade.

**Key-words:** *Cluster*, Joinville, mold, competitiveness.

## I. INTRODUÇÃO

As empresas produtoras de moldes usados para a transformação de resinas em plástico se enquadram na condição de fornecedores para a indústria de terceira geração do complexo petroquímico.<sup>1</sup>

Em Joinville (SC) há um significativo aglomerado de empresas de moldes para a indústria do plástico (terceira geração), contando atualmente com cerca de 300 empresas (formais e informais) e de 3.000 empregados, segundo informações colhidas em pesquisa de campo. Quando a aglomeração geográfica de empresas industriais se transforma em um *Cluster* de empresas, seu potencial de crescimento e sua competitividade são alavancados – o conceito de *Cluster* de empresas está definido com maior detalhe na seção II.

Este trabalho investiga se a aglomeração geográfica de empresas de moldes, em Joinville, corresponde a um *Cluster*, e, em caso afirmativo, busca identificar o potencial de seu crescimento e de sua competitividade. Para tanto, procedeu-se, inicialmente, ao levantamento de dados e à construção de indicadores econômicos e sociais que permitissem a caracterização e o diagnóstico setorial/regional associados a essa atividade. Pretendeu-se, deste modo, identificar a estrutura industrial na qual a produção de moldes se insere, além de características relacionadas ao mercado de trabalho, à inserção externa, aos aspectos de cooperação entre as empresas da aglomeração geográfica em questão, e ao segmento específico de moldes para a transformação de resinas em plástico. O foco desta pesquisa é a aglomeração geográfica (regional) de empresas produtoras de moldes. Deste modo, o trabalho de levantamento de dados e indicadores, e de caracterização e diagnóstico desse segmento industrial, foi realizado, sempre que possível, em níveis regional e nacional, visando identificar as especificidades (positivas e negativas) relacionadas ao grupo de empresas em estudo.<sup>2</sup>

Este trabalho está dividido em 4 seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção, é apresentada com base na literatura especializada a definição e caracterização do *cluster* industrial, além dos fatores que propiciam vantagens competitivas aos fabricantes pertencentes aos *clusters*. Na seção seguinte, é feita a caracterização do segmento de moldes em níveis regional (para Joinville) e, quando possível, nacional. Esta caracterização é desenvolvida com base em informações estatísticas tais como RAIS, PIA-Empresa/IBGE e Secex, e, também, a partir de pesquisa de campo. Por fim, são feitas na última seção as conclusões e sugestões de políticas e de ações conjuntas das empresas e instituições locais.

---

<sup>1</sup> A cadeia petroquímica conta ainda com as indústrias de primeira geração ou centrais de matéria prima – fabricação de produtos petroquímicos básicos, CNAE 24.21-0 – e de segunda geração – fabricação de resinas termoplásticas CNAE 24.31-7. O processo produtivo da indústria de segunda geração é caracterizado pela transformação das diversas matérias-primas nos chamados termoplásticos básicos, como o polietileno de baixa ou alta densidade, o polipropileno, o policloreto de vinila (PVC), o polietileno de tereftalato (PET), entre outros. O destino desses produtos é a chamada indústria de terceira geração (CNAE 25.21-6, 25.22-4 e 25.29-1), que através de injeção, sopro ou extrusão, transforma as resinas em produtos plásticos diversos.

<sup>2</sup> Os dados, as informações e a construção de indicadores foram obtidos a partir da base de dados do Ministério do Trabalho (Relação Anual de Informações Sociais -RAIS-1999), do IBGE (Pesquisa Industrial Anual - PIA-Empresa-1996/99), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (Secretaria de Comércio Exterior - Secex-1996/01), participação em reuniões e seminários especializados com representantes do setor e de entidades locais e de pesquisa de campo com entrevistas em empresas em Joinville.

## II. ENFOQUE TEÓRICO DOS *CLUSTERS* INDUSTRIAIS

As aglomerações geográficas de pequenas e médias localizadas em diversas regiões do globo, vêm apresentando nas últimas décadas êxito no que se refere à longevidade, à competitividade, à geração de empregos, entre outros fatores, das suas empresas. O caso com maior número de referências na literatura internacional são os distritos industriais italianos, que se destacam pela elevada inserção internacional.

Esse êxito se deu no contexto de intenso processo de reestruturação industrial verificado em âmbito internacional, especialmente nos países centrais. Essa reestruturação industrial foi marcada pela intensificação tecnológica de produtos e processos produtivos, que decorreu da introdução de inovações baseadas no complexo microeletrônico e nas tecnologias de informação. Essas inovações resultaram no aumento da flexibilidade dos processos produtivos, que passaram a atender rapidamente às modificações cada vez mais frequentes da demanda. A flexibilidade passou a ser requisito fundamental no processo de concorrência internacional.

O desenvolvimento tecnológico baseado na microeletrônica e nas tecnologias de informação promoveu reduções na escala de produção, devido à flexibilização no processo de produção. Esta viabilizou a descentralização da produção, associada a uma elevação da quantidade de recursos destinados à atividade produtiva. Deste modo, desenvolveram-se no âmbito do processo de reestruturação industrial novas formas de coordenação dos recursos produtivos, como a cooperação interfirmas, cunhada por Piore e Sabel (1984) de “especialização flexível”.<sup>3</sup> Através da cooperação interfirmas, as empresas elevaram sobremaneira a produtividade, conciliando os requisitos da concentração dos recursos à atividade inovativa e a divisão dos custos irreversíveis associados ao processo de geração de inovações.

A coordenação de recursos por meio da cooperação interfirmas se dá, muitas vezes, no âmbito da aglomeração geográfica de empresas. Esta, por seu turno, pode estar representada por uma rede de pequenas e médias empresas, ou por uma rede caracterizada por empresas de todos os portes, mas que é comandada por uma grande empresa individual – que realiza a coordenação dos recursos produtivos. Nos casos em que não existe o comando da grande empresa, a coordenação dos recursos é realizada por agentes ou entidades que são capazes de institucionalizar as formas de cooperação entre as pequenas e médias empresas locais, de modo a equacionar o binômio cooperação-concorrência.

A literatura econômica que estuda a aglomeração geográfica de empresas (ou *clusters*) pode ser dividida em dois grandes grupos, no que se refere ao enfoque teórico: i) segundo uma abordagem, os clusters são um resultado natural das forças de mercado, e não há espaço para políticas além da correção das imperfeições de mercado. Os principais autores dessa abordagem são Krugman (1998) e Porter (1998); ii) a outra abordagem defende o apoio do governo por meio de medidas específicas de política e a cooperação entre empresas nos *clusters*.

---

<sup>3</sup> Os mecanismos clássicos de coordenação de recursos são aqueles baseados no sistema de preços, onde a coordenação se dá pelo mercado, e na integração vertical, em que a coordenação é realizada pela grande empresa individual e verticalizada.

*“O essencial da distinção entre os dois grupos pode ser sumariado pela comparação de três pares de categorias analíticas: economias externas de natureza incidental versus deliberada; a caracterização de economias externas como capacitantes (enabling) versus incapacitantes (disabling) e processos de mão invisível versus apoio do setor público no desempenho e na dinâmica dos clusters. O enfoque da “eficiência coletiva” baseia-se, embora não estritamente, nessa comparação. Este enfoque reconhece a importância de economias externas locais marshallianas, mas argumenta que tais economias externas não são suficientes para explicar o crescimento e a competitividade das empresas nos clusters.<sup>4</sup> Um segundo e talvez mais importante fator é a ação deliberada, tanto das empresas no sentido da cooperação (entre as próprias empresas e com agentes comerciais e de marketing, associações empresariais, sindicatos, centros de pesquisa tecnológica e de design e outros) como do setor público na implementação de políticas. O conceito de eficiência coletiva combina os dois efeitos, isto é, das economias externas locais espontâneas ou não planejadas e das ações conjuntas deliberadas ou planejadas das empresas e do setor público, para explicar as vantagens competitivas de empresas aglomeradas”.* (Suzigan et alii, 2001:272).

As idéias pioneiras que realçam a existência de ganhos na concentração de pequenas empresas de natureza similar em uma localidade particular foram lançadas por Alfred Marshall, em seus *Princípios de Economia*, de 1890. Esta concentração de empresas proporcionaria economias externas a todas elas no âmbito de um sistema empresarial local integrado, marcado por interdependências sociais e institucionais (Amin, 1994).

As aglomerações geográficas (ou concentração regional) de empresas são classificadas na literatura especializada por *clusters* industriais, distritos industriais, sistemas industriais localizados, etc. Contudo, há elementos comuns a todas estas categorias. Estes correspondem à especialização em determinado ramo da indústria; divisão de trabalho entre as empresas; cooperação entre as empresas; presença de uma rede de instituições baseada na constituição de associações de empresas locais, cooperativas, sindicatos e outras associações de trabalhadores, bem como outros tipos de instituições locais; contextos sociais e culturais, que garantem a base de um sistema de valores, de confiança e de liderança local, que são fundamentais para a construção institucional e a cooperação entre os agentes privados e destes com o setor público. Por fim, o apoio do setor público, não exclusivamente local, tem sido ressaltado na literatura como importante fonte de sucesso de uma aglomeração.

Conforme Schmitz (1994), há dois requisitos básicos para a constituição de um *cluster*: a concentração setorial e geográfica.

*“Um grupo de produtores fazendo as mesmas manufaturas e concentrado em áreas vizinhas resulta, em si mesmo, em poucos benefícios. No entanto, esta concentração estabelece a base para desdobramentos subseqüentes, que podem ou não ocorrer: a divisão de trabalho e a especialização entre as firmas; a oferta de seus produtos e de seus serviços especializados com rapidez de atendimento; a emergência de fornecedores que provêem matérias-primas e componentes; o crescimento de fornecedores de máquinas novas ou de segunda mão; a emergência de agentes que comercializam os produtos do cluster, também facilita a ação coletiva”.*

---

<sup>4</sup> Os conceitos de economias externas *Marshallianas* e de eficiência coletiva são apresentados adiante.



Este autor cunhou o termo *eficiência coletiva*, que resulta da vantagem competitiva derivada das economias externas locais e da ação conjunta dos agentes locais. Citando Altenburg e Meyer-Stamer, Suzigan et alii (2001) definem o *cluster* como uma aglomeração de tamanho considerável de firmas em uma área espacialmente delimitada com claro perfil de especialização e na qual o comércio e a especialização interfirmas é substancial. Conforme estes autores,

*“além da presença de economias externas locais relacionadas a tamanho do mercado, concentração da mão-de-obra especializada, spill-overs tecnológicos, e outros fatores que favorecem a especialização local, as empresas de um cluster usualmente interagem por meio de linkages de produção, comércio e distribuição. Elas também cooperam em marketing, promoção de exportações, suprimento de insumos essenciais, atividades de P&D, e outras. Entretanto, a despeito das ações conjuntas e da cooperação, as empresas locais procuram manter um saudável equilíbrio entre competição e cooperação. As empresas locais também geralmente se beneficiam do apoio de instituições locais. Lideranças locais usualmente coordenam ações privadas e públicas. E a existência de algumas formas de identidade política, social ou cultural constitui a base para a existência de confiança e de compartilhamento de informações”.*

Portanto, a importância dos *clusters* industriais reside nas suas características que garantem o êxito de suas empresas em termos de competitividade internacional e de exportações, de longevidade, além da geração de emprego e renda nas regiões onde se localizam. As empresas de pequeno e médio porte dos *clusters* apresentam indicadores de comércio exterior que, em geral, não acompanham o conjunto de empresas, do mesmo porte e da mesma indústria, não pertencentes a algum *cluster*, tais como o elevado percentual de empresas que participam do comércio exterior ou a elevada taxa de crescimento de suas exportações. Do mesmo modo, as empresas dos *clusters*, principalmente as de pequeno e médio porte, apresentam, em geral, variáveis tais como tempo de permanência no mercado, produtividade do trabalho, rentabilidade e taxa de crescimento que são mais elevadas em relação às suas congêneres não pertencentes a algum *cluster*. Ademais, nas aglomerações virtuosas de empresas, a maior produtividade do trabalho está associada a melhores remunerações e ao maior grau de instrução da mão-de-obra, em relação à média das empresas da mesma indústria, dentre outras características.

Portanto, será realizado, a seguir, o levantamento de estatísticas e a construção de vários indicadores econômicos e sociais que, no seu conjunto, permitem avaliar não somente o atual estágio de desenvolvimento como, também, o potencial de desenvolvimento e a identificação dos determinantes do crescimento do *cluster* de moldes de Joinville.

### III. A INDÚSTRIA BRASILEIRA DE MOLDES PARA PROCESSAMENTO DE PLÁSTICO

As empresas brasileiras de moldes usados para a transformação de resinas em plástico, também denominadas ferramentarias, apresentam defasagens tecnológicas e organizacionais em relação aos principais produtores mundiais desses bens. Nos últimos anos, o parque fabril nacional foi modernizado a partir da aquisição de máquinas-ferramentas com comando numérico computadorizado (CNC) e de sistemas computacionais de auxílio ao projeto e à fabricação (CAD/CAM). No entanto, os sistemas CAE para auxílio no desenvolvimento do produto ainda apresentam parca utilização pelas ferramentarias nacionais. Isto decorre, dentre outros fatores, da pequena quantidade de projetistas que sabem utilizar estes sistemas, no Brasil. Atualmente, nos principais países produtores de moldes as ferramentas CAE são amplamente utilizadas, potencializando o desenvolvimento e o processamento de peças.

A baixa capacidade competitiva e tecnológica das ferramentarias nacionais está refletida nos elevados preços e prazos de entrega dos moldes em relação àqueles praticados no mercado internacional, e na sua balança comercial, sistematicamente deficitária.

*“Como indicação clara dessa situação, em torno de 60 a 70% dos moldes de maior tonelagem e complexidade (como os utilizados para a indústria automobilística) são importados, cabendo aos fabricantes internos, o fornecimento de moldes menores e mais simples, de baixo valor agregado (...) No Brasil, os projetos de moldes são realizados baseados em experiências anteriores bem sucedidas e as soluções adotadas são, via de regra, simples, com poucas inovações tecnológicas e muitas vezes pouco eficientes” (Vallejos & Gomes, 1998: 96).*

As ferramentarias brasileiras produzem moldes de diferentes tipos e tamanhos, sem especialização para um determinado setor, com efeitos sobre os custos de produção.

*“Sendo a ferramenta molde ou matriz uma peça unitária, é fundamental a definição de uma estrutura horizontal para esse tipo de produção, ou seja, deve-se produzir apenas o que não se pode terceirizar. Com isto, é possível se tornar mais competitivo diminuindo sobretudo o prazo de entrega” (Gomes, 2002:03).*

Segundo este autor, o faturamento bruto mundial do setor de ferramentarias (moldes e matrizes) está em torno de 20 bilhões de dólares. Atualmente, os maiores fornecedores mundiais de moldes e matrizes são os EUA, com um faturamento de mais de US\$ 5 bilhões. Entre 1992 e 2000 suas exportações de moldes cresceram 192% alcançando nesse último ano o montante de 747,8 milhões de dólares, conforme a Plastics Data Source (2001) – nesse ano as exportações brasileiras de moldes corresponderam a US\$ 17,3 milhões. Após os Estados Unidos, os maiores produtores mundiais de moldes são Japão e Alemanha. Contudo, esses três líderes de mercado enfrentam uma concorrência cada vez maior da França, Itália, Península Ibérica e dos Tigres Asiáticos (Coreia, Taiwan, Singapura, etc.), que possuem, como principal vantagem, os menores custos de mão-de-obra, fator decisivo, num setor em que as operações de acabamento final das ferramentas requerem um grande percentual de polimento manual.

Um dos fatores centrais na determinação da competitividade desses países na indústria de moldes está na organização e cooperação verificada entre os fabricantes do mesmo país, que se expressa na formação de Centros Tecnológicos. Estes são financiados pelos próprios fabricantes e, muitas vezes, com apoio governamental, destacando-se, neste último caso, o papel da Comunidade Européia.

A necessidade de criação desses centros tecnológicos e de cooperação está nas características técnicas do setor. Muitas vezes, cada empresa individualmente requer a utilização de equipamentos em tempo apenas parcial, colocando o empresário na frente de um dilema de ocupação do equipamento para justificar o retorno do investimento realizado. Isto é verdade principalmente para as empresas de pequeno/médio porte, cujas escalas de produção são pequenas. A partir da constituição dos centros tecnológicos, as empresas compram conjuntamente os equipamentos que serão utilizados pelos integrantes dos mesmos.<sup>5</sup>

Estes centros participam ativamente do processo contínuo de inovação tecnológica na medida em que atuam como polarizadores das necessidades correntes da indústria e em parcerias com universidades e instituições de pesquisa. Há ainda, nos centros, um setor específico para a área de relações externas. Deste modo, realizam-se contatos com instituições, centros e empresas relacionadas ao setor de moldes e matrizes no mundo inteiro. Para tanto, ocorrem intercâmbio de visitas e feiras, bem como são desenvolvidos convênios de colaboração.

Portanto, em função das próprias características técnicas da indústria de moldes e matrizes, esta se torna amplamente compatível com a idéia de cooperação e de “eficiência coletiva”. Ou seja, há nessa indústria uma tendência natural à formação de *clusters* devido à sua estrutura atomizada – mesmo nos principais países produtores predomina a pequena/média empresa, isto é, poucas empresas possuem mais de 99 empregados – além da necessidade de formação de consórcios e compra conjunta de máquinas, necessários para viabilizar o retorno do investimento. Ademais, a especialização tem efeitos elevados sobre a redução de custos de produção.

Não obstante, no caso brasileiro as formas de cooperação existentes são embrionárias e a parceria entre universidades e ferramentarias é ainda incipiente.<sup>6</sup> Do mesmo modo, não se constatou a presença relevante do setor público, em nível local ou estadual/federal, seja para a formação desses centros ou de alguma outra forma de apoio visando o aumento da cooperação entre as empresas e ganhos de produtividade/competitividade no setor.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Os centros possuem equipamentos que, muitas vezes, seriam incompatíveis de existir dentro de uma única ferramentaria. Equipamentos tais como: máquinas injetoras para testes de moldes, tanto para termoplástico quanto para termofixo de variadas tonelagens de força de fechamento; injetoras equipadas com todos os acessórios necessários (secador, transportador, dosador de matéria-prima), acumuladores hidráulicos (para testes de peças com paredes finas) e sistema de monitoramento do fluxo em vários pontos do molde/matriz; máquinas de medir por coordenadas e equipamentos auxiliares; e amplos laboratórios de ensaios para realização de testes mecânicos em materiais. Ver Gomes (2002).

<sup>6</sup> Empresários de ferramentarias de Joinville relataram o crescimento de formas de cooperação no *cluster* de Caxias do Sul-RS, tais como formação de consórcios para compra de máquinas e equipamentos e para o desenvolvimento de *marketing* do *cluster*.

<sup>7</sup> Recentemente, foi lançado em 1999 um programa do governo federal que irá financiar 40 mil máquinas e 80 mil moldes até 2008, contando inicialmente com nove empresas da região de Caxias do Sul. Ali foi criada a Virfebras, uma espécie de cooperativa, ainda em fase de regulamentação, cujo objetivo é aglutinar forças para aumentar a participação dos associados no mercado interno e buscar com maior agressividade o mercado exterior.

Por fim, a qualificação da mão-de-obra na indústria brasileira de moldes, considerada elemento fundamental para o alcance de diferenciais de competitividade, ainda deixa a desejar. Ao contrário do que ocorre no primeiro mundo, boa parte dos projetistas brasileiros não são engenheiros, reduzindo a capacidade de concepção e de adaptação às mudanças nas ferramentarias do Brasil.

### III.1. Comércio Internacional

No que se refere à inserção internacional da indústria brasileira de moldes para a indústria plástica e de borracha, verifica-se que sua balança comercial passou de um déficit de US\$ 61,8 milhões em 1990 para outro de US\$ 121,3 milhões em 2001.<sup>8</sup> Estes resultados refletem perda de competitividade no mercado internacional, nos anos 90, associadas à pequena capacidade da indústria nacional em acompanhar os desenvolvimentos tecnológicos ocorridos no setor em nível mundial e, também, a outros fatores tais como as políticas cambial e comercial adotadas na economia brasileira. Nesse período as exportações de moldes cresceram 51% e suas importações aumentaram 91%.

Em 2001, o principal país de destino das exportações brasileiras de moldes foi a Argentina, que nesse ano absorveu 23,9% das exportações. Em segundo e terceiro lugares estão Estados Unidos e Chile, que absorveram 12,9% e 12,3% das exportações, respectivamente. Venezuela e México encontram-se em quarto lugar desse *ranking*, com 9,9% das exportações, cada um. Em quinto lugar está a China, com 9,5% das exportações. Esses seis países importaram quase 80% das exportações brasileiras de moldes, em 2001.

Ou seja, as exportações deste produto estão concentradas em poucos países, no que se refere ao seu destino, especialmente na América Latina. Visto que as economias latino americanas apresentam elevada instabilidade vis-à-vis as principais economias industrializadas, esforços para a conquista de novos mercados devem ser perseguidos.

A especialização da indústria brasileira de moldes (comércio intra-indústria vertical ou horizontal) nos últimos anos pode ser detectada analisando-se a relação valor unitário das exportações (VUX) / valor unitário das importações (VUM). O valor unitário é calculado pela divisão do valor do produto exportado (importado) pelo seu peso.<sup>9</sup> As diferenças de qualidade são verificadas segundo as diferenças dos valores unitários dos bens. Produtos com valores unitários maiores são mais sofisticados (ver nota de rodapé 9).

---

<sup>8</sup> A maior desagregação possível encontrada a partir da base de estatísticas da Secex não alcança a produção de moldes apenas para a transformação de plásticos. As NCMs, a 8 dígitos, existentes são: 84807100 a 84807900 = Moldes para Borracha ou Plástico - ou seja, não há uma distinção entre moldes para borracha e moldes para plástico. Encontramos trabalhos que não fazem esta distinção, apresentando, portanto, resultados viesados para o comércio exterior de moldes para a indústria do plástico, como é o caso da MaxiQuim (2000).

<sup>9</sup> O motivo para o uso de valores unitários é que “*The only reason for an individual to consume a low-quality rather than a high-quality product is that the low-quality product has a lower price. Thus, if two products are offered at the same price, all individuals will choose the product with the higher quality. Assuming that consumers have perfect information one can conclude that if one product in an industry is sold at a higher price than another, the former must have a higher quality. Consequently, a ranking of products according to price should correspond to a ranking according to quality.*” (Greenaway and Torstensson, 1997:08). “Even with imperfect information, prices will tend to reflect quality” (Stiglitz, 1987, in Greenaway, Milner e Elliot, 1996:06).

De acordo com a literatura do comércio internacional, O comércio intra-indústria horizontal é caracterizado pelo comércio de bens de uma mesma indústria, mas que são diferenciados em termos de variedade. Já o comércio vertical é observado entre produtos de uma mesma indústria com distintos graus de qualidade e sofisticação tecnológica.

Considera-se na literatura sobre comércio intra-indústria que o comércio vertical de uma cesta de bens ocorre quando o valor unitário das exportações (VUX) e o valor unitário das importações (VUM) satisfazem a seguinte condição:  $1 - a > VUX/VUM > 1 + a$ , sendo  $a = 0,15$ . Caso contrário, verifica-se o comércio horizontal. [Ver Greenaway e Torstensson (1996)].

Conforme a tabela 1, para todos os anos do período 1996-2001, os valores unitários das importações são bem maiores do que os valores unitários das exportações. Deste modo, prevalece no Brasil o comércio vertical de moldes, isto é, importamos moldes de alta sofisticação tecnológica e exportamos moldes de baixa densidade tecnológica evidenciando que a produção brasileira de moldes apresenta um nível de sofisticação tecnológica (e de especialização) que ainda está bem aquém daquele verificado na fronteira mundial.

TABELA 1  
Perfil de Especialização (Sofisticação Tecnológica) da Indústria Brasileira de Moldes para Plástico ou Borracha entre 1996 e 2001

Anos	1996	1997	1998	1999	2000	2001
VUX/VUM	0,39	0,61	0,58	0,47	0,36	0,41

Fonte: Secex

Este fato está diretamente relacionado com a competitividade das empresas transformadoras de plástico. Conforme informações obtidas junto a entidades de classe e empresários do setor (pesquisa de campo), em geral o transformador atua dentro da cadeia de produtos plásticos como uma espécie de prestador de serviços. Ele recebe encomendas específicas de seus clientes, o que não lhe dá margem para alterar algumas especificações do seu produto final visando ganhos de competitividade. Na outra ponta, o transformador não controla a produção dos moldes que compra de seus fornecedores. Seu papel dentro da cadeia é o de operar (executar) a transformação de resinas em produtos plásticos através de injeção, sopro ou extrusão. Seus ganhos de competitividade podem ser perseguidos neste processo de transformação visto que ele deve estar atento ao bom funcionamento do molde, ao ajuste do maquinário, etc. Portanto, quanto melhor for a tecnologia (*design*) do molde, maior será o efeito sobre a competitividade da indústria do plástico.

Sendo assim, a tecnologia da indústria de moldes para a transformação plástica no Brasil deve ser melhorada visando ganhos de competitividade e, por extensão, de renda e emprego, em parcela relevante da cadeia do plástico. Além de políticas tributária e comercial específicas para o setor e sua cadeia, a disponibilidade de linhas de financiamento voltadas para a importação de bens de capital sofisticados tecnologicamente para a indústria de moldes parece ser imprescindível, em função da menor qualidade do maquinário brasileiro usado para a produção de moldes. Do mesmo modo,

políticas voltadas para a constituição de consórcios e centros tecnológicos, de cooperação e de treinamento da mão-de-obra no *cluster*, por meio de financiamento público em parceria com as empresas, devem ser perseguidas.

### ***III.1.1. Coeficiente de Exportação do Cluster de Joinville***

O coeficiente de exportação (exportação/produção doméstica) corresponde a um bom indicador do grau de competitividade do *Cluster*. O coeficiente de exportação de moldes foi construído para o estado de Santa Catarina visto que os dados ao nível de microrregião não estão disponibilizados pela Secex. Portanto, os coeficientes de exportação de moldes de Santa Catarina são uma primeira referência para se avaliar o grau de competitividade do *cluster* de Joinville. Após conhecer o coeficiente de exportação de moldes de Santa Catarina a aproximação em relação ao coeficiente de exportação do *cluster* em estudo será feita a partir da pesquisa de campo realizada neste trabalho. A partir dos dados de valor bruto da produção industrial (VBPI) da CNAE 29.69 (onde estão classificados os moldes) obtidos da PIA-IBGE, e das exportações de moldes, classificadas nas NCMs 84807100 a 84807900 da Secex, além das taxa de câmbio média anual fornecida pelo IPEA, foi possível construir para o estado de Santa Catarina o coeficiente de exportação de moldes. Em 1996 esse coeficiente era de 0,0011 e, em 1999, de 0,0005, indicando que apenas cerca de 0,1% a 0,05% da produção de moldes de Santa Catarina é exportada.

Estes coeficientes são extremamente baixos, o que sugere a falta de competitividade internacional da indústria de moldes de Santa Catarina. De acordo com pesquisa de campo realizada neste trabalho, de fato, parcela expressiva da produção de moldes de Joinville é destinada ao mercado interno. Ou seja, o coeficiente de exportação de moldes do *cluster* de Joinville é semelhante ao coeficiente estimado para Santa Catarina.

## **III. 2. O *Cluster* de Moldes de Joinville**

Estima-se a existência de aproximadamente 1.200 fabricantes de moldes para o processamento de plástico no Brasil, concentrados, principalmente, em três pólos: São Paulo, Caxias do Sul (RS) e Joinville (SC). Desses, o pólo de Joinville é o menor, contando atualmente com cerca de 300 empresas (formais e informais) e 3.000 empregados, segundo informações colhidas em pesquisa de campo.

Um dos traços marcantes do perfil das empresas de moldes de Joinville refere-se ao porte destas: predomina a pequena empresa familiar, cujos sócios, em geral, já trabalharam em outras empresas do setor. Portanto, a estrutura dessa indústria é atomizada e suas barreiras à entrada são baixas.

No *cluster* de Joinville não há, em geral, operações de transformação de plástico como atividade complementar, comum nas empresas que formam os *clusters* de São Paulo e de Caxias do Sul. Ademais, o destino da produção das ferramentarias é o mercado interno, sendo o setor automobilístico, principalmente seu segmento de autopeças, o maior mercado à jusante da cadeia. Atualmente, o setor automobilístico responde por 54,6% das encomendas (Rebello, 2001).

Neste estudo foram levantados diversos dados e indicadores relacionados à produção de moldes para a indústria plástica no município de Joinville. Sempre que possível esses dados e indicadores foram, também, apresentados para a indústria de moldes de toda a economia brasileira, com o intuito de identificar as diferenças entre os produtores nacionais e aqueles da região de Joinville e, deste modo, colher indicações do grau de desenvolvimento e de competitividade do *cluster* em estudo.

Seja para a base estatística da RAIS ou do IBGE, o maior nível de desagregação disponível para a obtenção de dados relativos à indústria de moldes para a transformação de plásticos é encontrado a partir da CNAE 29.69-6: Fabricação de Outras Máquinas e Equipamentos de Uso Específico. Esta CNAE, segundo confirmação do IBGE, está associada à produção de moldes para a indústria plástica, sendo compatível com o tradutor CNAE-NCM do IBGE. Conforme este tradutor, as NCMs correspondentes à CNAE 29.69 são 84.80.71.00 a 84.80.70.00 e estão sob a rubrica “Moldes para Borracha ou Plástico”. Todavia, a CNAE 29.69 abrange a fabricação de vários outros itens além de moldes para a indústria do plástico, pois ela compreende:

- A fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria da madeira: serrarias, carpintarias, marcenarias, etc.
- A fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria de perfumaria, sabões e velas (cozinhadors, cilindros, etc.)
- A fabricação de máquinas e aparelhos para a indústria de cerâmica, artefatos de cimento e olarias (marombas, prensas, modeladores, etc.)
- A fabricação de máquinas e aparelhos para a indústria de artigos de plástico
- A fabricação de máquinas e aparelhos para a indústria da borracha
- A fabricação de máquinas e aparelhos para a indústria gráfica (máquinas impressoras, máquinas para litografia, linotipos, máquinas para a fundição de tipos, máquinas para clichêria, prensas para livros, etc.)
- A fabricação de máquinas para encadernação
- A fabricação de caixas, moldes, modelos e matrizes de metal, inclusive para fundição
- A fabricação de máquinas para trabalhar fios de fibra de vidro
- A fabricação de máquinas para a indústria do refino do petróleo
- A fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico

Deste modo, os dados e indicadores obtidos a partir da CNAE 29.69 para Joinville e, principalmente, para o Brasil podem não refletir a realidade da indústria de moldes. Foi possível contornar (parcialmente) este problema apenas para a indústria de moldes de Joinville, visto que em contato com diversas empresas e entidades do setor foram reunidos 52 CGCs (o antigo CGC é atualmente denominado CNPJ, contudo manteremos a denominação CGC) de ferramentarias daquele município. Estes foram enviados ao IBGE que, a partir do cruzamento desses CGCs com aqueles de seu cadastro de empresas, nos forneceu diversos dados e indicadores relacionados às ferramentarias de Joinville. Deve estar claro que, por uma questão de sigilo, o IBGE não fornece informações de cada CGC individualmente, mas apenas para todo o grupo de empresas.

Portanto, os dados e indicadores relativos ao conjunto da indústria brasileira de moldes, obtidos a partir da CNAE 29.69 e apresentados a seguir, podem estar viesados. Os dados e indicadores originários do IBGE, relativos à indústria de moldes de Joinville, embora não tenham sido obtidos a partir da CNAE 29.69, também podem conter algum viés já que estão associados a uma amostra aleatória de 52 ferramentarias da região, e não ao universo das mesmas. Uma vez que esses dados e indicadores referem-se, quase sempre, à média e desvio padrão, o problema da presença de algum viés deve estar minimizado para o caso das empresas de moldes de Joinville, quando se trata de dados oriundos do IBGE.

Desta maneira, esses dados e indicadores devem ser vistos com cautela e as inferências deles decorrentes devem estar amparadas pelos resultados da pesquisa de campo realizada em Joinville com a indústria de moldes, visando garantir a confiabilidade das mesmas. Observe que os dados de comércio exterior de moldes, anteriormente apresentados, também padecem deste problema, contudo, em um grau bem menor visto que juntamente com o item moldes para plástico encontra-se apenas um segundo item, moldes para borracha.

Conforme se constata nas tabelas 2 e 3, segundo a base de estatísticas da RAIS, em 1999 havia apenas 22 estabelecimentos produtores de moldes (CNAE 29.69), em Joinville - estes dados contrastam enormemente com as informações colhidas em pesquisa de campo, que apontam para cerca de 300 empresas de moldes em Joinville, a grande maioria delas com até 10 empregados; embora parcela significativa dessas empresas corresponda a “empresas de fundo de quintal”, estando boa parte delas provavelmente no setor informal da economia, a diferença entre esse número de empresas e aquele informado pela RAIS é gritante. Dos 22 estabelecimentos encontrados na RAIS, 100% eram de micro/pequeno porte, sendo 81,8% correspondentes a microempresas – de zero a nove empregados. Todavia, dos 170 empregados observados em 1999 nos estabelecimentos de moldes, 22,4% eram absorvidos pelas microempresas. Em entrevistas com empresários do setor, constatou-se que, mesmo no mercado internacional, dificilmente as ferramentarias (empresas produtoras de moldes) possuem mais de 100 empregados. Deste modo, no setor de moldes a geração de emprego está vinculada à multiplicação do número de unidades, visto que a capacidade individual não é muito representativa (micro e pequenas empresas).

**TABELA 2**  
**Número de Estabelecimentos Produtores de Moldes por Faixas de Pessoal Ocupado, em Joinville**

Faixas de Empregados	Número de Estabelecimentos	(%)
De 01 a 09	18	81,8
De 10 a 19	1	4,5
De 20 a 49	2	9,1
De 50 a 99	1	4,5
De 100 a 249	-	-
Total	22	100

Fonte: RAIS, 1999.



**TABELA 3**  
**Número de Empregados por Faixas de Pessoal Ocupado e sua Distribuição, em Joinville**

Faixas de Empregados	Número de Empregados	(%)
De 01 a 09	38	22,4
De 10 a 19	17	10,0
De 20 a 49	43	25,3
De 50 a 99	72	42,4
De 100 a 249	-	-
Total	170	100

Fonte: RAIS, 1999.

Visando verificar o tempo de permanência das empresas no mercado, usou-se como *proxy* para esta variável o Tempo de Emprego do trabalhador mais antigo de cada estabelecimento, fornecido pelo Ministério do Trabalho, a partir da base de dados da RAIS/1999. Esses dados foram fornecidos para o universo de trabalhadores nas empresas com mais de 30 empregados e a partir de uma base amostral para empresas apresentando entre 5 e 29 empregados. Deste modo, embora os resultados possam conter algum viés, a ordem de grandeza dos mesmos deve estar correta. Constatou-se que 50% das empresas está há mais de 10 anos no mercado. Destas, 100% são pequenas empresas (tabela 4). Este resultado sugere que, a despeito da estrutura atomizada na indústria de moldes, e da elevada taxa de mortalidade que em geral acompanha as micro/pequenas empresas, nesta indústria há margem para que as empresas desenvolvam competências, traduzidas em estratégias de produto/mercado, que lhes garantam capacidade de competir e de preservar espaços.

**TABELA 4**  
**Tempo de Permanência das Ferramentarias no Mercado**

Tempo de Permanência no Mercado	Microempresa	Pequena Empresa	Total
Mais de 10 Anos	0%	50%	50%

Fonte: Ministério do Trabalho/RAIS 1999.

As tabelas 5 a 7 apresentam, para a média dos trabalhadores, as variáveis grau de instrução, remuneração, tempo de emprego e idade, para a indústria de moldes em níveis nacional e regional (Santa Catarina e Joinville). Este recorte permite a comparação entre algumas das características da mão-de-obra das ferramentarias de Joinville e aquelas observadas na indústria de moldes de Santa Catarina e do Brasil.

O grau de instrução média dos trabalhadores em 1999 era o mesmo para as indústrias de moldes nacional e de Santa Catarina: seus trabalhadores apresentavam, em média, o primeiro grau completo. Contudo, em Joinville esta média era mais elevada, visto que nas ferramentarias dessa região a qualificação dos trabalhadores correspondia, na média, ao segundo grau incompleto. Quando o recorte é feito segundo o porte das empresas, esta qualificação dos trabalhadores verificou-se apenas nas pequenas empresas, enquanto para as microempresas prevalecia a qualificação média observada em nível nacional (tabela 8).

A remuneração média do trabalhador na indústria de moldes, por seu turno, era 37% maior no cluster de Joinville em relação a Santa Catarina e 12,9% maior quando a base de comparação são as ferramentarias de toda a economia brasileira. Estes dados refletem, pelo menos em parte, a maior qualificação da mão-de-obra da região de Joinville.

**TABELA 5**  
**Características do Trabalhador da Indústria Brasileira de Moldes (CNAE 29.69), em 1999**

Variáveis	Grau de Instrução <sup>a</sup>	Remuneração <sup>b</sup>	Tempo de Emprego <sup>c</sup>	Idade
Média dos Trabalhadores	5	8,5	46,5	35,2

Fonte: Ministério do Trabalho, RAIS, 1999.

a – O código 5 = primeiro grau completo; b – Remuneração média mensal do trabalhador em 1999, em salários mínimos; c – Tempo de emprego do trabalhador, em meses.

**TABELA 6**  
**Características do Trabalhador da Indústria de Moldes de Santa Catarina (CNAE 29.69), em 1999**

Variáveis	Grau de Instrução <sup>a</sup>	Remuneração <sup>b</sup>	Tempo de Emprego <sup>c</sup>	Idade
Média dos Trabalhadores	5	7,0	50,0	32,7

Fonte: Ministério do Trabalho, RAIS, 1999.

a – O código 5 = primeiro grau completo; b – Remuneração média mensal do trabalhador em 1999, em salários mínimos; c – Tempo de emprego do trabalhador, em meses.

**TABELA 7**  
**Características do Trabalhador da Indústria de Moldes de Joinville (CNAE 29.69), em 1999**

Variáveis	Grau de Instrução <sup>a</sup>	Remuneração <sup>b</sup>	Tempo de Emprego <sup>c</sup>	Idade
Média dos Trabalhadores	6	9,6	52,0	33,3

Fonte: Ministério do Trabalho, RAIS, 1999.

a – O código 6 = segundo grau incompleto; b – Remuneração média mensal do trabalhador em 1999, em salários mínimos; c – Tempo de emprego do trabalhador, em meses.

**TABELA 8**  
**Características do Trabalhador da Indústria de Moldes de Joinville (CNAE 29.69), por Porte das Empresas, em 1999**

Variáveis	Grau de Instrução <sup>a</sup>	Remuneração <sup>b</sup>	Tempo de Emprego <sup>c</sup>	Idade
Média para as Microempresas	5	8,9	33,4	32,6
Média para as Empresas de Pequeno Porte	6	9,7	52,9	33,3

Fonte: Ministério do Trabalho, RAIS, 1999.

a – O código 6 = segundo grau incompleto; b – Remuneração média mensal do trabalhador em 1999, em salários mínimos; c – Tempo de emprego do trabalhador, em meses.

O tempo médio de permanência no emprego também é maior nessa região: os trabalhadores de Joinville permanecem no emprego, em média, por um tempo superior em 11,8% em relação ao conjunto das ferramentarias da economia brasileira. Ou seja, verificou-se uma maior estabilidade no emprego para os trabalhadores da região de Joinville vis-à-vis Santa Catarina ou Brasil.

Portanto, não se pode descartar, a priori, que essa menor rotatividade do trabalho, paralelamente às suas maiores remuneração e qualificação na região de Joinville, possa estar associada à presença de um *cluster* virtuoso nessa região.

Com o fim de avançar na caracterização da indústria de moldes de Joinville e na avaliação do potencial de seu crescimento e da sua competitividade, utilizou-se a amostra composta por 52 CGCs de ferramentarias de Joinville, anteriormente citada, e a base de dados da PIA-Empresa de 1999, do IBGE. Esta base foi obtida a partir de amostra de empresas que apresentavam entre 5 e 29 pessoas ocupadas e do universo de empresas com 30 ou mais pessoas ocupadas. Para que se pudesse alcançar todo o universo dos dados, foi construído um fator de expansão que, contudo, não é adequado quando aplicado segundo recortes regionais, conforme informou o IBGE.

De acordo com a tabela 9, cujos dados foram obtidos a partir da aplicação do fator de expansão, havia em 1999 na economia brasileira 958 empresas produtoras de moldes (CNAE 29.69), 25.029 pessoas ocupadas nessas empresas, cujo valor da transformação industrial (VTI) total foi de cerca de R\$ 744 milhões. Entre 1996 e 1999 o número de ferramentarias na economia brasileira e seu VTI total caíram 0,2% e 14,8%, respectivamente, ao passo que a média do pessoal ocupado (PO) por empresa caiu 23,8%, refletindo um aumento da capacidade ociosa no setor paralelamente a um aumento da produtividade do trabalho nas empresas.

Observando as tabelas 10 e 11, constata-se enormes diferenças entre as empresas produtoras de moldes em Joinville e no Brasil, no período 1996-99, segundo a taxa de variação do número de empresas e do PO, seu desvio padrão e sua média. O número de ferramentarias e seu PO caem no Brasil e aumentam em Joinville, nesse período. A média do PO por empresa cai 27,5% no Brasil e apenas 2,5% em Joinville. Por fim, o desvio padrão (que mede a dispersão dos dados) do PO entre 1996 e 1999 apresenta pequena variação em Joinville quando comparado com a economia brasileira e, principalmente, em ambos os anos ele é bem menor em Joinville, sugerindo maiores estabilidade e homogeneidade no que se refere ao porte e/ou ao grau de utilização da capacidade instalada das empresas de moldes nessa região.

**TABELA 9**  
**Número de Empresas, Pessoal Ocupado e VTI - Empresas de Moldes (CNAE 29.69) - no Brasil, em 1996 e 1999\***

Ano	Número de Empresas	Pessoal Ocupado - PO	Média do PO por Empresa	Valor da Transformação Industrial – VTI <sup>a</sup>
1996	960	32.833	34,2	874.083.036
1999	958	25.029	26,1	744.360.384
Variação % entre 1996-1999	-0,2%	-23,8%	-23,7%	-14,8%

Fonte: IBGE.

\* Dados do universo das empresas, obtidos a partir da aplicação do Fator de Expansão/IBGE; a – Valores em R\$.

**TABELA 10**  
**Número de Empresas e Pessoal Ocupado - Empresas de Moldes (CNAE 29.69) - no Brasil,**  
**em 1996 e 1999\***

Ano	Número de Empresas	Pessoal Ocupado – PO	Média do PO por Empresa	Desvio Padrão do PO
1996	295	24.458	82,9	205
1999	265	15.928	60,1	90
Variação % entre 1996-1999	-10,2%	-34,9%	-27,5%	-56,1%

Fonte: IBGE.

\* Dados obtidos sem a aplicação do Fator de Expansão/IBGE: amostra de empresas com 05 a 29 empregados e universo das empresas com 30 ou mais empregados.

**TABELA 11**  
**Número de Empresas e Pessoal Ocupado - Empresas de Moldes (CNAE 29.69) – em Joinville,**  
**em 1996 e 1999\***

Ano	Número de Empresas	Pessoal Ocupado - PO	Média do PO por Empresa	Desvio Padrão do PO
1996	10	648	64,8	53
1999	11	695	63,2	59
Variação % entre 1996-1999	10%	7,3%	-2,5%	11,3%

Fonte: IBGE. \* Dados amostrais.

Do mesmo modo, o VTI total e sua média por empresa cresceram significativamente nas ferramentarias de Joinville e caíram nas empresas de moldes do conjunto da economia brasileira, entre 1996 e 1999 (tabelas 12 e 13). A produtividade do trabalho cresceu para as empresas de moldes do Brasil e da região de Joinville em 21,3% e 52,5%, respectivamente. Todavia, no caso das ferramentarias da economia brasileira, este ganho de produtividade não foi repassado aos trabalhadores assalariados, visto que sua remuneração média cresceu apenas 1,3% no período. Em Joinville, a remuneração média do pessoal assalariado cresceu 31,3%. Ademais, a produtividade do trabalho nas ferramentarias de Joinville sempre se mostrou significativamente superior em relação à média nacional: em 1996 ela superior a esta em 35% e, em 1999, este percentual dobrou, alcançando a marca de 70%.

Nas tabelas 14 e 15 são apresentados para o período 1996-99, indicadores tais como a rentabilidade e a taxa de investimento das empresas de moldes no Brasil e em Joinville. A primeira pode ser inferida a partir da relação receita total/custo total. Constata-se que, para a média das empresas de moldes, no Brasil, a rentabilidade foi ligeiramente positiva em todo o período compreendido entre 1996 e 1999. Ademais, ela cresceu 1% nesse período. Para as empresas de Joinville, a rentabilidade também foi positiva entre 1996 e 1999, tendo aumentado 9,3% nesse período.

A receita média das empresas de moldes de Joinville cresceu 45,8% nesse período, ao passo que esta variável não chegou a alcançar um crescimento de 6% para as empresas de moldes do conjunto da economia brasileira. Em 1999 a receita média das empresas de Joinville era superior em cerca de 57% em relação à receita média das ferramentarias nacionais.

Por fim, no que se refere às taxas de investimento, contata-se a boa performance das ferramentarias de Joinville em relação à média nacional: a taxa de investimento daquelas cresceu 127% e a destas aumentou 22%, entre 1996 e 1999.

**TABELA 12**

**Valor da Transformação Industrial, Produtividade do Trabalho e Remuneração Média - Empresas de Moldes (CNAE 29.69) - no Brasil, em 1996 e 1999\***

Ano	VTI Total	Média do VTI por Empresa	Desvio Padrão do VTI Total	Produtividade do Trabalho – VTI/PO	Remuneração Média do Pessoal Assalariado
1996	711.025.588	2.410.256	7.459.582	29.071	14.811
1999	561.854.047	2.120.204	4.776.694	35.275	14.616
Variação % entre 1996-1999	-21%	-12%	-36%	21,3%	1,3%

Fonte: IBGE. \* Dados obtidos sem a aplicação do Fator de Expansão/IBGE: amostra de empresas com 05 a 29 empregados e universo das empresas com 30 ou mais empregados; Valores em R\$.

**TABELA 13**

**Valor da Transformação Industrial, Produtividade do Trabalho e Remuneração Média - Empresas de Moldes (CNAE 29.69) – em Joinville, em 1996 e 1999\***

Ano	VTI Total	Média do VTI por Empresa	Desvio Padrão do VTI Total	Produtividade do Trabalho – VTI/PO	Remuneração Média do Pessoal Assalariado
1996	25.426.069	2.542.607	3.694.745	39.237,8	15.935
1999	41.599.118	3.781.738	6.290.203	59.855	20.928
Variação % entre 1996-1999	63,6%	48,7%	70,2%	52,5%	31,3%

Fonte: IBGE. Dados amostrais; Valores em R\$.

**TABELA 14**

**Receita, Custo e Taxa de Investimento - Empresas de Moldes (CNAE 29.69) - no Brasil, em 1996 e 1999\***

Ano	<u>Receita Total</u> Custo Total	Receita Média por Empresa	Desvio Padrão - Receita Total	Taxa de Investimento <sup>b</sup>
1996	1,00	4.637.876	12.676.604	5%
1997	1,06	5.430.957	14.598.331	4,2%
1998	1,03	4.965.669	13.165.197	5,1%
1999	1,01	4.901.554	12.337.036	6,1%
Variação % entre 1996-1999	1%	5,7%	-2,7%	22%

Fonte: IBGE. \* Dados obtidos sem a aplicação do Fator de Expansão/IBGE: amostra de empresas com 05 a 29 empregados e universo das empresas com 30 ou mais empregados; Valores em R\$.

a – Variação nominal; b – A metodologia de cálculo da taxa de investimento adotada seguiu Fonseca e Mendes (2002): esta refere-se à participação do valor monetário acumulado ao longo do ano das aquisições do ativo imobilizado deduzidas das baixas sobre o VTI daquele ano - [(Aquisições – Baixas) / VTI].

TABELA 15

**Receita, Custo e Taxa de Investimento - Empresas de Moldes (CNAE 29.69) – em Joinville, em 1996 e 1999\***

Ano	<u>Receita Total</u> Custo Total	Receita Média por Empresa	Desvio Padrão - Receita Total	Taxa de Investimento <sup>b</sup>
1996	1,07	5.285.716	7.177.658	4,4%
1999	1,17	7.705.336	13.130.435	10%
Variação % entre 1996-1999	9,3%	45,8%	83%	127,3%

Fonte: IBGE. \* Dados amostrais; Valores em R\$.

a – Variação nominal; b – A metodologia de cômputo da taxa de investimento adotada seguiu Fonseca e Mendes (2002): esta refere-se à participação do valor monetário acumulado ao longo do ano das aquisições do ativo imobilizado deduzidas das baixas sobre o VTI daquele ano - [(Aquisições – Baixas) / VTI].

Um último indicador construído com base nas informações obtidas na RAIS/1999 foi o índice de especialização de Joinville na produção de moldes. Este índice está desenvolvido em Suzigan et alli (2001), sendo definido como se segue:

$$I = \frac{(NE_{m,J} / \sum_{i=1} NE_{it,J})}{(NE_{m,Br} / \sum_{i=1} NE_{it,Br})}$$

$NE_{m,J}$  = Número de empregados do segmento de moldes em Joinville;  
 $\sum_{i=1} NE_{it,J}$  = Número de empregados da indústria de transformação em Joinville;  
 $NE_{m,Br}$  = Número de empregados do segmento de moldes no Brasil  
 $\sum_{i=1} NE_{it,Br}$  = Número de empregados da indústria de transformação do Brasil

Trata-se de um índice cujo propósito é indicar a especialização relativa de Joinville no segmento industrial da produção de moldes por meio da comparação entre o grau de concentração desse segmento na estrutura industrial de Joinville e o grau de concentração do mesmo segmento na estrutura industrial do Brasil. O índice de especialização de Joinville na produção de moldes calculado é inferior à unidade e extremamente baixo: 0,65. Contudo, conforme já foi salientado anteriormente, os dados relacionados ao número de empresas e de trabalhadores da CNAE 29.69, em Joinville, informados pela RAIS, são descabidos: havia apenas 170 trabalhadores na CNAE 29.69 em Joinville, em 1999, enquanto que na pesquisa de campo colhemos estimativas de cerca de 3.000 trabalhadores na indústria de moldes da região, ocupando postos formais e informais de trabalho.

No que diz respeito aos vários indicadores levantados encontrou-se resultados bem mais favoráveis para as ferramentarias de Joinville em relação ao conjunto das ferramentarias da economia brasileira. Em particular, a produtividade do trabalho, além de ser expressivamente superior em Joinville, também cresceu a taxas maiores nessa região entre 1996 e 1999. Nesse mesmo período destacaram-se também as variáveis receita média por empresa e taxa de investimento. A primeira aumentou, em Joinville, a taxas significativas vis-à-vis o cenário nacional, e a segunda cresceu 127% em Joinville, contra 22% observados para as ferramentarias brasileiras. Por fim, chama a atenção também o crescimento do pessoal ocupado no cluster de Joinville entre 1996 e 1999, contrastando com a sua queda no conjunto das ferramentarias nacionais, nesse período.

Em síntese, a análise de todas essas variáveis sugere a presença de um *cluster* produtor de moldes na região de Joinville, num sentido que vai além da mera aglomeração geográfica de empresas. A despeito de serem ainda incipientes, as redes de relações na região (entre empresas, entre estas e agentes comerciais e de *marketing*, e centros tecnológicos e de *design*, e instituições de pesquisa – escolas técnicas e universidades – dentre outros) existem e estão baseadas, inclusive, na cooperação entre empresas, conforme se constatou na pesquisa de campo, apresentada na próxima seção.

Há, ainda, uma série de obstáculos a serem superados, na medida em que existe na região um grande número de empresas de “fundo de quintal”, ainda na informalidade, contando com mão-de-obra pouco especializada (projetistas, por exemplo) e maquinário de menor qualidade em relação aos grandes centros internacionais produtores de moldes, assim como também não existe na região um fluxo mínimo de exportações de moldes, que comprovasse sua competitividade internacional.<sup>10</sup>

Todavia, conforme ressaltado anteriormente, estes dados e indicadores podem estar viesados. Deste modo, qualquer conclusão a partir desses resultados seria precipitada. Portanto, foi realizada pesquisa de campo visando confirmar a presença de um *cluster* virtuoso de produção de moldes em Joinville, cujos resultados são apresentados a seguir.

### III.3. Resultados da Pesquisa de Campo em Joinville

Foi realizada pesquisa de campo com empresas produtoras de moldes para o processamento plástico em Joinville, além de contato com professores e engenheiros da Escola Tupy/Sociesc daquele município, citada na nota de rodapé 10. Em todas as entrevistas as respostas foram dadas por diretores das empresas (70% dos casos) ou por supervisores das mesmas (30% dos casos). Foram entrevistadas 10 empresas, todas de pequeno porte, apresentando um total de 406 empregados, e uma ocupação média de 40,6 por empresa (tabela 16).

Segundo esta amostra de empresas, em Joinville predominam aquelas de caráter familiar, visto que apenas em dois casos a administração da empresa não é composta por membros da família. No que se refere à origem do capital, 100% das empresas são constituídas por capital de origem nacional. Em relação à origem dos sócios, todos têm origem técnica, tendo trabalhado em outras empresas do setor. Todas as empresas entrevistadas apresentavam mais de 10 anos de permanência no mercado, a exceção de duas delas, que apresentavam 5 e 7 anos. Ou seja, embora sejam todas de pequeno porte, todas elas ultrapassaram o período de maior incidência de mortalidade - os 5 primeiros anos. O total gerado pelo faturamento anual atingiu R\$ 44,5 milhões em 2001, enquanto o faturamento total esperado por elas para 2002 é de R\$ 49,4 milhões – crescimento esperado de 11%. Os principais produtos produzidos pelas empresas estão na tabela 16-A.

---

<sup>10</sup> No que se refere à formação de mão-de-obra especializada e ao desenvolvimento de pesquisas científicas, destaca-se em Joinville a SOCIESC, composta pelo Instituto Superior de Tecnologia e pela Escola Técnica Tupy. Ela oferece cursos de nível superior e técnico associados à produção de moldes e promove também cursos de CAD/CAE/CAM, simulação de usinagem, programação e operação de máquinas CNC e presta serviços de consultoria. Além disso, dentro da instituição funciona o Centro de Informações em Manufatura Integrado por Computador para Componentes Plásticos Injetados. Dentro deste contexto, desenvolve-se pesquisa aplicada de usinagem, de novos polímeros e de simulação. A Instituição ainda é reconhecida nacionalmente como um centro de excelência na parte de metrologia, sendo certificada pelo Inmetro. Possui ainda uma ferramentaria, uma fundição e um centro de tratamentos térmicos, todos independentes que prestam serviços a terceiros.

**TABELA 16**  
**Número de Empregados e de Sócios das Ferramentarias Entrevistadas**

Empresa	Número de Empregados	Número de Sócios
Empresa 1	28	2
Empresa 2	80	2
Empresa 3	29	1
Empresa 4	35	1
Empresa 5	48	2
Empresa 6	41	1
Empresa 7	64	5
Empresa 8	21	2
Empresa 9	32	2
Empresa 10	28	2

Fonte: elaboração própria

**TABELA 16-A**  
**Principais Produtos Produzidos pelas Ferramentarias em 2001**

Empresa	Moldes para injeção de termoplásticos	Moldes para injeção de metais não ferrosos	Moldes flashless wasteless para borracha	Serviços de usinagem
Empresa 1	60	30	10	-
Empresa 2	60	40	-	-
Empresa 3	50	30	-	20
Empresa 4	50	40	-	10
Empresa 5	80	10	-	10
Empresa 6	80	20	-	-
Empresa 7	50	50	-	-
Empresa 8	90	7	-	3
Empresa 9	60	40	-	-
Empresa 10	60	40	-	-

Fonte: Elaboração própria.

As 10 empresas optaram por terceirizarem suas atividades. O principal motivo para a terceirização foi a procura por um serviço especializado, ou seja, aumentar a produtividade e a qualidade do produto final, concentrando as atividades no *core business* da empresa e reduzindo custos. As principais atividades terceirizadas foram: contabilidade e manutenção das máquinas e equipamentos (tabela 17).

Quando questionadas sobre a qualidade (se avançada, na média ou atrasada) de suas máquinas e equipamentos tendo como referência os padrões internacionais, as 10 empresas consideraram-se na média. Quanto ao principal diferencial em relação aos concorrentes, os itens mais votados foram a tecnologia de produto e as garantias em relação à qualidade do produto, seguidos do conhecimento da marca pelo mercado e de técnicas gerenciais.



No que tange à participação do setor público no apoio ao desenvolvimento das empresas e do *cluster*, nas esferas local, estadual e federal, constatou-se que 8 empresas já utilizaram algum serviço de apoio. O principal deles refere-se aos financiamentos do BNDES, seguidos do apoio da APEX (Agência de Promoção das Exportações/Governo Federal) e do financiamento junto ao Banco do Brasil. Apenas uma empresa declarou ter recebido o apoio do SEBRAE. A principal fonte de empréstimos utilizada foi os bancos privados, seguidos pelo Banco do Brasil e pelos bancos regionais de desenvolvimento. Estas informações sugerem que é precária a participação do setor público no apoio e estímulo ao desenvolvimento das empresas, tomadas individualmente, e do *cluster* de moldes. Ou seja, o *cluster* padece de uma política específica voltada para o mesmo, principalmente nos âmbitos municipal e estadual. Por fim, constatou-se que o grau de endividamento das empresas caiu 80% nos últimos cinco anos.

A tabela 18 apresenta os destinos da produção das empresas. No que tange ao mercado interno, a produção das empresas é absorvida 100% pelos estados do Sul e Sudeste, destacando-se Santa Catarina e São Paulo. Quanto ao mercado externo, 40% das empresas declararam já ter exportado, sendo que em todos os casos as exportações se destinaram à América Central. Além do destino das exportações ser muito concentrado, aquela região é marcada por sua instabilidade econômica.

Em 2001 nenhuma empresa entrevistada exportou. O motivo alegado foi o objetivo das empresas de primeiro atender ao mercado doméstico para, depois da superação desta etapa, buscar o mercado externo. Ademais, nenhuma delas declarou sempre receber pedidos para exportar. Metade delas declarou receber pedidos dessa natureza apenas ocasionalmente. Quando perguntadas sobre qual tipo de apoio às exportações poderiam receber dos governos federal e estadual, responderam ser o auxílio na abertura de mercados (promoção de feiras, *marketing*, etc.) e o fomento na compra de equipamentos importados, tais como máquinas de alta velocidade.

**TABELA 17**  
**Terceirização**

Empresa	Tipo de Terceirização (subcontratação de capacidade; subcontratação de especialização; serviços auxiliares gerais; serviços administrativos)	Atividade Terceirizada	Motivo
Empresa 1	sub-contratação de capacidade; sub-contratação de especialização; serviços administrativos	fresamento e torneamento, polimento, tratamento térmico, contabilidade	serviço especializado
Empresa 2	sub-contratação de especialização, serviços administrativos	contabilidade, manutenção	serviço especializado
Empresa 3	sub-contratação de especialização, serviços administrativos	contabilidade, manutenção	serviço especializado
Empresa 4	sub-contratação de especialização	„try-out“ de moldes	não possui injetora
Empresa 5	sub-contratação de especialização	construções mecânicas	serviço especializado
Empresa 6	sub-contratação de especialização, serviços administrativos	contabilidade, manutenção	serviço especializado
Empresa 7	sub-contratação de capacidade; sub-contratação de especialização; serviços administrativos	fresamento e torneamento, polimento, tratamento térmico, contabilidade	serviço especializado
Empresa 8	sub-contratação de especialização, serviços administrativos	contabilidade, manutenção	serviço especializado
Empresa 9	sub-contratação de especialização, serviços administrativos	contabilidade, manutenção	serviço especializado
Empresa 10	sub-contratação de especialização, serviços administrativos	contabilidade, manutenção	serviço especializado

Fonte: elaboração própria.

**TABELA 18**  
**Destinos da Produção das Ferramentarias**

Empresa	Interno	externo
Empresa 1	Sudeste 60%, Sul 40%	-
Empresa 2	SC, SP, MG	América central
Empresa 3	SC, SP	-
Empresa 4	SC, PR, SP	-
Empresa 5	SP, MG, PR	-
Empresa 6	SP, SC, PR, MG	-
Empresa 7	SP, RJ, SC	México
Empresa 8	SP, MG	-
Empresa 9	SC, SP, MG	América central
Empresa 10	SC, SP, MG	América central

Fonte: elaboração própria.

As redes de cooperação entre as empresas também foram pesquisadas, visto ser este um dos indicadores do estágio de desenvolvimento dos *clusters*. O relacionamento e cooperação entre as empresas estão presentes através de diversas formas em 80% das empresas. Apenas duas empresas consideraram não participar de qualquer tipo de cooperação. Seis empresas emprestam maquinário e participam, juntamente com alguma(s) outra(s), no desenvolvimento de produtos; cinco empresas participam juntamente com alguma(s) outra(s) na compra de insumos e no treinamento de trabalhadores, enquanto que a cooperação está presente entre quatro empresas por meio da atividade de *marketing*.

Quanto à participação em consórcios, metade delas declararam participar frequentemente. Com relação à troca de informações entre empresas, em geral estas são ocasionais. A tabela 19 elucida algumas outras indagações sobre o tema.

No que diz respeito às observações sobre a localização das empresas, os principais aspectos positivos de sua localização em Joinville referem-se à oferta de mão-de-obra, à proximidade dos clientes e fornecedores, além da infra-estrutura para escoar a produção. Quando indagadas se estariam obtendo os mesmos resultados se estivessem operando fora de Joinville, 90% das empresas responderam que teriam resultados piores em outra região. O principal motivo seria a dificuldade de obter mão-de-obra qualificada em outra região, seguido do reconhecimento das empresas de que formam um *cluster* reconhecido nacionalmente, pois responderam que Joinville é pólo nacional na produção de moldes e ferramentas, de qualidade reconhecida.

**TABELA 19**  
**Cooperação entre Empresas do *Cluster* de Ferramentarias de Joinville**

Empresa	Visitas a outros produtores	Visitas de outros produtores	troca de informações em reuniões sociais
Empresa 1	ocasional	ocasional	Ocasional
Empresa 2	frequente	frequente	Frequente
Empresa 3	ocasional	ocasional	Ocasional
Empresa 4	ocasional	ocasional	Ocasional
Empresa 5	nenhuma	nenhuma	Ocasional
Empresa 6	nenhuma	nenhuma	Ocasional
Empresa 7	nenhuma	nenhuma	Ocasional
Empresa 8	nenhuma	nenhuma	Ocasional
Empresa 9	nenhuma	nenhuma	Ocasional
Empresa 10	nenhuma	nenhuma	Ocasional

Fonte: elaboração própria.

Os resultados encontrados através da pesquisa de campo são compatíveis com aqueles obtidos a partir do conjunto de dados e indicadores levantados para as empresas de moldes de Joinville e do Brasil. Foram encontrados fortes indícios de que existem redes de cooperação entre empresas e entre estas e os agentes que direta e indiretamente estão envolvidos nas atividades do setor na região. Estas redes engendram externalidades positivas para as ferramentarias da região, aumentando sua competitividade interna e externa e suas perspectivas de crescimento. Deste modo, a concentração de empresas produtoras de moldes para a transformação de resinas em plástico, em Joinville, pode ser caracterizada como um *cluster*.

#### IV. CONCLUSÕES

Este trabalho consistiu de breve resenha da literatura relacionada a *clusters* de empresas, e do levantamento e construção de uma série de dados e indicadores econômicos e sociais para as empresas de moldes de Joinville e do Brasil. Consistiu, também, da realização de pesquisas de campo com as empresas de Joinville. Seu objetivo foi o estudo do *cluster* de moldes para a transformação dos plásticos, em Joinville. Tendo como substrato teórico a literatura pertinente à aglomeração geográfica (ou concentração regional) de empresas, procurou-se identificar o atual estágio de desenvolvimento desse *cluster* e seu potencial de ganhos de competitividade e de crescimento.

No que se refere às empresas de moldes de Joinville e do Brasil, os indicadores econômicos e sociais apontam para uma clara superioridade das primeiras em termos de estabilidade e de crescimento da produtividade do trabalho e da produção (VTI). A pesquisa de campo corroborou a hipótese de que há na região de Joinville redes de cooperação entre empresas e entre estas e os demais agentes associados ao setor de moldes. Em Joinville existe a percepção das empresas de moldes de que elas integram um *cluster*. Ou seja, constatou-se que há em Joinville um aglomerado de empresas de moldes que cresce e se desenvolve a partir da intensificação das redes de cooperação na região. Estas geram estímulos ao surgimento de externalidades positivas com efeitos sobre os ganhos de competitividade, de renda e emprego.

Todavia, o *cluster* de moldes de Joinville está aquém do desenvolvimento alcançado pelos *clusters* dos principais centros mundiais produtores de moldes para a transformação do plástico. Nestes, verificou-se o desenvolvimento de centros tecnológicos que têm sido fundamentais para seu êxito. Estes centros participam ativamente do processo contínuo de inovação tecnológica na medida em que atuam como polarizadores das necessidades correntes da indústria e em parcerias com universidades e instituições de pesquisa. Ademais, a mão-de-obra altamente especializada e a participação do setor público no apoio e financiamento de redes de cooperação entre os vários agentes (empresas, instituições de pesquisa tecnológica, agentes comerciais, etc.) também vêm sendo relevantes para garantir a competitividade alcançada pelos principais *clusters* mundiais de moldes.

No Brasil (e em Joinville), a baixa competitividade das ferramentarias, refletida na balança comercial sistematicamente deficitária do setor, decorre do seu ainda pouco desenvolvido sistema de redes de cooperação, da pequena qualidade dos bens de capital nacionais (principalmente máquinas-ferramenta) requeridos para a produção dos moldes e da mão-de-obra pouco especializada (boa parte dos projetistas brasileiros não são engenheiros, por exemplo), entre outros fatores. Estes problemas acabam se refletindo em dois quesitos fundamentais para se vencer a concorrência internacional nessa indústria: preços e prazos de entrega.<sup>11</sup>

Todavia, as características associadas à produção de moldes favorecem a formação do *cluster*: sua estrutura industrial é atomizada, há, muitas vezes, a necessidade de formação de consórcios e compra conjunta pelas ferramentarias de maquinário, necessários para viabilizar o retorno do investimento, e a especialização tem efeitos elevados sobre a redução de custos de produção.

---

<sup>11</sup> Em geral, a indústria de bens de capital brasileira apresenta elevadas defasagens tecnológicas em relação aos padrões internacionais. Com relação ao segmento de máquinas-ferramenta, a competitividade brasileira é maior apenas no segmento de máquinas convencionais. Para maiores detalhes sobre a evolução recente da indústria de bens de capital brasileira, de sua competitividade e de seus efeitos sobre a competitividade da indústria nacional, ver Resende & Anderson (1999).

No que tange à participação do setor público no apoio e estímulo ao desenvolvimento das ferramentarias, tomadas individualmente, e do *cluster* de moldes, no seu conjunto, constatou-se que ela é deficiente. Ou seja, o *cluster* padece de uma política pública específica voltada para o mesmo, principalmente nos âmbitos municipal e estadual.

A tecnologia da indústria de moldes para a transformação plástica no Brasil deve ser melhorada visando ganhos de competitividade e, por extensão, de renda e emprego, nessa indústria, com efeito transbordamento para a indústria de transformação plástica. O papel das transformadoras (terceira geração) dentro da cadeia é o de operar (executar) a transformação de resinas em produtos plásticos através de injeção, sopro ou extrusão. Seus ganhos de competitividade podem ser perseguidos neste processo de transformação visto que elas devem estar atentas ao bom funcionamento do molde, ao ajuste do maquinário, etc. Portanto, quanto melhor for a tecnologia (*design*) do molde, maior será o efeito sobre a competitividade da indústria do plástico.

Deste modo, além de políticas tributária e comercial específicas para o setor e sua cadeia industrial, a disponibilidade de linhas de financiamento voltadas para a importação de bens de capital sofisticados tecnologicamente para a indústria de moldes é imprescindível, em função da menor qualidade do maquinário brasileiro usado para a produção destes. Do mesmo modo, políticas voltadas para a constituição de consórcios e centros tecnológicos, de cooperação e de treinamento da mão-de-obra no *cluster*, por meio de financiamento público em parceria com as empresas, devem ser perseguidas.

Portanto, as recomendações para o desenvolvimento das empresas e do *cluster* de moldes de Joinville são:

- Ações conjuntas das empresas, coordenadas pelas lideranças locais e associações de classe, visando o desenvolvimento das redes de cooperação a partir da constituição de consórcios para *marketing* e exportação dos produtos do *cluster*, compra de maquinário, departamentos coletivos de *design*, formação e manutenção de bancos de dados com informações da região e setoriais, investigação e sistematização de informações sobre experiências bem sucedidas do setor em outros países, etc.;
- Articulação entre empresas, sindicatos, associações de classe, prefeitura e governo estadual, etc., visando a constituição de centros tecnológicos, integrados com as empresas produtoras de moldes e centros de pesquisa da região (universidades e cursos técnicos), que estimulem o processo contínuo de inovação tecnológica atuando como polarizadores das necessidades correntes da indústria; Estes centros tecnológicos podem ser constituídos no âmbito das ações conjuntas citadas no item anterior, como também contar com um financiamento inicial não apenas das empresas, mas, também, do setor público, conforme ocorre nas principais regiões européias produtoras de moldes;
- Iniciativas das empresas e de instituições e lideranças locais, se possível com o apoio do setor público local, estadual e/ou federal (financiamento), visando qualificação e treinamento da mão-de-obra na região, visto que este é um dos principais determinantes da competitividade (preço, qualidade e prazo de entrega) na produção de moldes. Em particular, maior integração, com troca de informações e outras formas de cooperação, entre empresas, instituições locais e cursos de

engenharia ministrados nas universidades da região. A qualificação da mão-de-obra na indústria brasileira de moldes, considerada elemento fundamental para o alcance de diferenciais de competitividade, ainda deixa a desejar. Ao contrário do que ocorre no primeiro mundo, boa parte dos projetistas brasileiros não são engenheiros, reduzindo a capacidade de concepção e de adaptação às mudanças nas ferramentarias do Brasil. Registre-se que a pequena quantidade de projetistas que sabem utilizar sistemas CAE para auxílio no desenvolvimento do produto, identificada na pesquisa de campo, é uma das deficiências do *cluster* que deve ser sanada;

- Montagem, por parte de bancos de fomento regional e federal – BNDES, Banco do Brasil, etc. - de linhas de financiamento específicas para a importação ou, quando for o caso, para compra no mercado doméstico, de bens de capital de alta sofisticação tecnológica requeridos na produção de moldes.

## V. BIBLIOGRAFIA

- AMIN, A. The Potential for Turning Informal Economies into Marshallian Industrial Districts. In: United Nations, Technological Dynamism in Industrial Districts, Geneva, 1994.
- FONSECA, R. & MENDES. Produtividade do capital na Indústria Brasileira. Brasília, CNI, Texto para Discussão n. 2, janeiro de 2002.
- FURTADO, J., HIRATUKA, C., GARCIA, R., SABBATINI, R. Ciclo de Investimentos, Reestruturação Patrimonial e Competitividade da Indústria Petroquímica Brasileira: limites à constituição de uma estrutura sustentável. Belém, Anais do XXVII Encontro Nacional de Economia, p. 951-964, dezembro de 1999.
- GOMES, J. O. Cenário para um Projeto de Avaliação Tecnológica e Organizacional das Ferramentarias do estado de Santa Catarina, 2002, mimeo.
- GREENAWAY & TORTENSSON. Economic Geography, Comparative Advantage and Trade Within Industries: Evidence from the OECD. 1997.
- GREENAWAY & TORTENSSON. Back to the Future: Taking Stock on Intra-Industry Trade Centre for Research in Economic Development and International Trade, University of Nottingham, Junho. 1996.
- GREENAWAY, MILNER & ELLIOTT. Uk Intra-Industry Trade with EU North and South: A Multi-Country and Multi-Industry Analysis. 1996.
- KRUGMAN, P. (1998) What's new about the new economic geography? Oxford Review of Economic Policy, v. 14, n. 2, Summer, 1998.
- MAXIQUIM, Radiografia Nacional: indústria de moldes e ferramentas para a transformação de plásticos. São Paulo, INP/SBRAE/FIESP, setembro de 2000.
- PIORE, M. & SABEL, C. The Second Industrial Divide. New York: Basic Books, 1984.
- PLASTICS DATA SOURCE, The Society of The Plastics Industry – SPI, 2001.
- PORTER, M. Clusters and the new economics of competition. Harvard Business Review, nov-dec. 1998.
- REBELLO & CONSULTORES ASSOCIADOS, 2001, mimeo.
- RESENDE, M. F. C. & ANDERSON, P. Mudanças Estruturais na Indústria Brasileira de Bens de Capital. Brasília, Ipea, Texto para Discussão n. 658, julho de 1999.
- SCHMITZ, H. Eficiência Coletiva e Batalha Individual no Vale dos Sinos. Revista Tecnicouro, vol 15, n. 8, janeiro de 1994.
- SUZIGAN, W., FURTADO, J., Garcia, R., Sampaio, S.E.K. Sistemas Produtivos Locais no Estado de São Paulo. In Tironi, L.F. (org) Industrialização Descentralizada: sistemas industriais locais. Brasília, Ipea, 2001.
- VALLEJOS, R. V. & GOMES, J. O. *Uma reflexão sobre as ferramentarias nacionais*. Revista Plásticos, São Paulo, p.96-101, 1998.