

# Competitividade e potencial de crescimento do cluster de produtores de moldes para a indústria do plástico de Joinville

Marco Flávio da Cunha Resende  
Professor do Departamento de Economia  
Universidade Federal de Minas Gerais

Jefferson de Oliveira Gomes  
Professor do Instituto Tecnológico de Aeronáutica

## Palavras-chave

*cluster*, Joinville, moldes, competitividade.

**Classificação JEL** D21, L20, L23.

## Key words

*cluster*, Joinville, mold, competitiveness.

**JEL Classification** D21, L20, L23.

## Resumo

As empresas aglomeradas geograficamente, principalmente de pequeno/médio portes, vêm apresentando recentemente êxito no que se refere à competitividade, à 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 pleno desenvolvimento, que cresce e prospera com base na 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 growth, etc. The Italian industrial districts are the case of highest relevance in international literature. In Joinville, there is a significant geographic concentration of mold manufacturers for the plastics industry. When a geographic concentration of firms is a cluster, the potential growth and competitiveness of the firms increase. This paper sought to determine whether this geographic concentration of firms was in effect a cluster, and to study its potential of growth and of competitiveness were this true. The finding was that the geographic concentration of mold producers in Joinville does represent a cluster and has significant growth potential. However, this cluster is less developed and less competitive when compared to the major mold producer clusters in the world.*

## 1\_ Introdução

As empresas produtoras de moldes usadas 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 2.

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. Pre-

tendeu-se, desse 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. Desse modo, o trabalho de levantamento de dados e indicadores e também de caracterização e diagnóstico desse segmento industrial foi realizado, sempre que possível, em âmbito regional e nacional, visando identificar as especificidades (po-

.....  
<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, por meio de injeção, sopro ou extrusão, transforma as resinas em produtos plásticos diversos.

sitivas e negativas) relacionadas ao grupo de empresas em estudo.<sup>2</sup>

Além desta introdução, este trabalho está dividido em quatro seções. Na segunda seção, é apresentada, com base na literatura especializada, a definição e a 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 termos regional (para Joinville) e, quando possível, nacional. Essa caracterização é desenvolvida com base em informações estatísticas, tais como RAIS, PIA-Empresa/IBGE e Secex, e também valendo-se de pesquisa de campo. Por fim, são feitas na última seção as conclusões e as sugestões de políticas e ações conjuntas das empresas e instituições locais.

## 2\_ Enfoque teórico dos clusters industriais

A aglomeração geográfica de empresas, compostas principalmente pelas de pequeno e médio portes e localizadas em diversas regiões do globo, vem apresentando êxito dessas empresas nas últimas décadas, no que se refere à longevidade, à competitividade, à geração de empregos, entre outros fatores. 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. Tal 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, em virtude da flexibilização no processo de produção. Essa viabilizou a descentralização da produção, associada a uma elevação da quantidade de recursos destinados à atividade produtiva. Desse modo, desenvolveram-se, no âmbito do processo de reestruturação industrial, novas formas

.....  
<sup>2</sup> Os dados, as informações e a construção de indicadores foram obtidos valendo-se da base de dados do Ministério do Trabalho (Relação Anual de Informações Sociais – RAIS-1999), do IBGE (Pesquisa Industrial Anual – PIA-Empresa-1996/1999), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (Secretaria de Comércio Exterior – Secex-1996/2001), 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.

de coordenação dos recursos produtivos, como a cooperação interfirmas, cunhada por Piore e Sabel (1984) de “especialização flexível”.<sup>3</sup> Mediante a 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 as 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*.

*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*

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

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

*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 al., 2001, p. 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. Essa 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 essas categorias. Tais elementos 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 instituição local, 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 subsequentes, 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.*

Esse 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 al.* (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 esses 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 que atingiram elevado estágio de desenvolvimento 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 portes dos *clusters* desenvolvidos 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* desenvolvidos, principalmente as de pequeno e médio portes, 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, é desejável que a concentração setorial e geográfica de empresas evolua em direção à constituição de um *cluster* desenvolvido, caracterizado por elevado grau de eficiência coletiva. Baseando-se em Schmitz (1994), a eficiência coletiva corresponde a um critério para identificar se a concentração setorial e geográfica de empresas é também um *cluster*, e sua manifestação pode ser percebida com base em indicadores econômicos e sociais, tais como elevada participação das empresas do *cluster* no comércio internacional, taxas de longevidade dessas empresas mais altas em relação à média nacional do setor industrial ao qual pertence o *cluster*, melhores remunerações e maior grau de instrução da mão-de-obra das empresas do *cluster* em relação à média nacional do setor industrial ao qual ele pertence, existência de cooperação entre as empresas do *cluster*, etc.

Desse modo, 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. O objetivo deste estudo é não somente identificar se a aglomeração de produtores de moldes em Joinville é também um *cluster* e, em caso afirmativo, identificar seu atual estágio de desenvolvimento, mas também fornecer parâmetros para sugestões de políticas públicas e de políticas que podem ser adotadas por agentes do próprio *cluster* (empresas privadas, associações de classe, etc.) que visam impulsionar (ou acelerar) o seu processo natural de desenvolvimento, aumentando o grau de sua eficiência coletiva, com efeitos positivos sobre sua competitividade e sobre a renda e o emprego associados à produção de moldes em Joinville.

### **3\_ 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 tendo em vista à 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. Isso decorre, dentre outros fatores, da pequena quantidade de projetistas que sabem utilizar esses 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 tonelage 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 ante-*

*riores bem sucedidas e as soluções adotadas são, via de regra, simples, com poucas inovações tecnológicas e muitas vezes pouco eficientes (Vallejos e Gomes, 1998, p. 96).*

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

*Sendo a ferramenta molde ou matriz de 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, p. 3).*

Segundo esse 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 mol-



des são Japão e Alemanha. Contudo, esses três líderes de mercado enfrentam concorrência cada vez maior da França, da Itália, da 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 na cooperação verificada entre os fabricantes do mesmo país, que se expressa na formação de centros tecnológicos. Esses 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 diante de um dilema, no que diz respeito à ocupação do equipamento para justificar o retorno do investimento realizado. Isso é verdade principalmente para as empresas de peque-

no/médio portes, cujas escalas de produção são pequenas. A partir da constituição dos centros tecnológicos, as empresas compram conjuntamente os equipamentos que serão utilizados pelos integrantes desses centros.<sup>5</sup>

Tais centros participam ativamente do processo contínuo de inovação tecnológica, na medida em que atuam como polarizadores das necessidades correntes da indústria e em parceria com universidades e instituições de pesquisa. Há ainda, nos centros, um setor específico para a área de Relações Externas. Desse modo, realizam-se contatos com instituições, centros e empresas relacionadas ao setor de moldes e matrizes no mundo inteiro. Para tanto, ocorre 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, essa 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* por causa da 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

.....  
<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 (Gomes, 2002).

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, seja de alguma outra forma de apoio, visando ao aumento da cooperação entre as empresas e os ganhos de produtividade/competitividade no setor.<sup>7</sup>

Por fim, a qualificação da mão-de-obra na indústria brasileira de moldes, considerada elemento fundamental para o alcance de diferenciais de competitivi-

dade, 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.

### 3.1\_ 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> Esses resultados refletem perda de competitividade no mercado internacional, nos anos de 1990, associadas à pequena capacidade da indústria nacional em acompanhar os desenvolvimentos tecnológicos ocorridos no setor em âmbito mundial e, também, a outros fa-

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

<sup>7</sup> Recentemente, em 1999, foi lançado 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.

<sup>8</sup> A maior desagregação possível, de acordo com as estatísticas da Secex, não alcança a produção de moldes apenas para a transformação de plásticos. As NCMs, a 8 dígitos, existentes são: 84.80.71.00 a 84.80.79.00 = Moldes para Borracha ou

Plástico – ou seja, não há uma distinção entre moldes para borracha e moldes para plástico. Encontramos trabalhos que não fazem essa distinção, apresentando, portanto, resultados viesados para o comércio exterior de moldes para a indústria do plástico, como é o caso da Maxiquim (2000).

tores, 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 desse produto estão concentradas em poucos paí-

ses, no que se refere ao seu destino, especialmente na América Latina. Visto que as economias latino-americanas apresentam elevada instabilidade *vis-à-vis* às 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).

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

<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 e Torstensson, 1997, p. 8). “*Even with imperfect information, prices will tend to reflect quality*” [Stiglitz (1987) in Greenaway, Milner e Elliot (1996, p. 6)].

quando o valor unitário das exportações (VUX) e o valor unitário das importações (VUM) satisfazem a seguinte condição:

$$1 - a > \frac{VUX}{VUM} > 1 + a, \text{ sendo } a = 0,15.$$

Caso contrário, verifica-se o comércio horizontal. (Greenaway e Tors-tensson, 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. Desse 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.

Esse fato está diretamente relacionado com a competitividade das empre-

sas transformadoras de plástico. Conforme informações obtidas em entidades de classe e com 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 a 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 nesse 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.

**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: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria do Comércio Exterior – Secex-1996-01. Brasília, 2001.

Sendo assim, a tecnologia da indústria de moldes para a transformação plástica no Brasil deve ser melhorada visando a 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.

### **3.1.1\_ 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, no âmbito da microrregião, não estão disponibilizados pela Secex. Portanto, o coeficiente de exportação de moldes de Santa Catarina é 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 valendo-se da pesquisa de campo realizada neste trabalho. Com base nos 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 da 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.

Esses coeficientes são extremamente baixos, o que sugere a falta de competitividade internacional da indústria de moldes daquele Estado. 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.

### 3.2\_ 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 (SP), 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 dessas: 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 relaciona-

dos 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, desse modo, colher indicações do grau de desenvolvimento e de competitividade do *cluster* em estudo.

Seja para a base estatística da RAIS, seja para a base estatística 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 com base na CNAE 29.69-6: “Fabricação de Outras Máquinas e Equipamentos de Uso Específico”. Essa 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 esse 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, uma vez que 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 (cozinheiros, 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 clicheria, 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.

Desse modo, os dados e indicadores obtidos baseando-se na CNAE 29.69 para Joinville, e, principalmente, para o Brasil, podem não refletir a realidade da indústria de moldes. Foi possível contornar (parcialmente) esse 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. Esses foram enviados ao IBGE, que, com base no 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 pela 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 pela 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 delas. Uma vez que eles referem-se, quase sempre, à média e ao 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.

Dessa 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 delas. Observe que os dados de comércio exterior de moldes, anteriormente apresentados, também padecem desse problema; contudo, em um grau bem menor, visto que, juntamente com o item moldes para plástico, se encontra 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 – tais 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 portes, 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. Desse 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**

<b>Faixas de empregados</b>	<b>Número de estabelecimentos</b>	<b>%</b>
De 1 a 9	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	–	–
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>

Fonte: BRASIL. Ministério do Trabalho. *Relação Anual de Informações Sociais – RAIS-1999*. Brasília, 1999.

**Tabela 3\_ Número de empregados por faixas de pessoal ocupado e sua distribuição, em Joinville**

<b>Faixas de empregados</b>	<b>Número de empregados</b>	<b>%</b>
De 1 a 9	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	–	–
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>100,0</b>

Fonte: BRASIL. Ministério do Trabalho. *Relação Anual de Informações Sociais – RAIS-1999*. Brasília, 1999.

Visando verificar o tempo de permanência das empresas no mercado, usou-se como *proxy* para essa variável o Tempo de Emprego do trabalhador mais antigo de cada estabelecimento, fornecido pelo Ministério do Trabalho, valendo-se dos dados da RAIS/1999. Esses dados foram fornecidos para o universo de trabalhadores nas empresas com mais de 30 empregados e pela base amostral para empresas que apresentam entre 5 e 29 empregados. Desse modo, embora os resultados possam conter algum viés, a ordem de grandeza deles deve estar correta. Constatou-se que 50% das empresas estão há mais de 10 anos no mercado. Dessas, 100% são pequenas empresas (Tabela 4). Esse 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, nessa 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.

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). Esse 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 essa 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, tal qualificação dos trabalhadores é verificada apenas nas pequenas empresas, enquanto para as microempresas prevalecia a qualificação média observada em nível nacional (Tabela 8).

**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: BRASIL. Ministério do Trabalho. *Relação Anual de Informações Sociais – RAIS-1999*. Brasília, 1999.

**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

(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.

Fonte: BRASIL. Ministério do Trabalho. *Relação Anual de Informações Sociais – RAIS-1999*. Brasília, 1999.

**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

(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.

Fonte: BRASIL. Ministério do Trabalho. *Relação Anual de Informações Sociais – RAIS-1999*. Brasília, 1999.

**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

(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.

Fonte: BRASIL. Ministério do Trabalho. *Relação Anual de Informações Sociais – RAIS-1999*. Brasília, 1999.

**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

(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.

Fonte: BRASIL. Ministério do Trabalho. *Relação Anual de Informações Sociais – RAIS-1999*. Brasília, 1999.

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. Esses dados refletem, pelo menos em parte, maior qualificação da mão-de-obra da região de Joinville.

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 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 tra-

balho, 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. Essa base foi obtida pela amostra de empresas que apresentavam entre 5 e 29 pessoas ocupadas e pelo 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 com base na 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, constatam-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 (R\$)
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: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Industrial Anual – PLA-Empresa-1996/99*. Rio de Janeiro, 1999.

\* Dados do universo das empresas, obtidos com base na aplicação do Fator de Expansão/IBGE.

**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: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Industrial Anual – PLA-Empresa-1996/99*. Rio de Janeiro, 1999.

\* Dados obtidos sem a aplicação do Fator de Expansão/IBGE: amostra de empresas com 5 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: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Industrial Anual – PLA-Empresa-1996/99*. Rio de Janeiro, 1999.

\* 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, esse 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 superou a esta em 35% e, em 1999, esse percentual dobrou, alcançando a marca de 70%.

**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	31,3

Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Industrial Anual – PLA-Empresa-1996/99*. Rio de Janeiro, 1999.

\* Dados obtidos sem a aplicação do Fator de Expansão/IBGE: amostra de empresas com 5 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 molde (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: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Industrial Anual – PLA-Empresa-1996/99*. Rio de Janeiro, 1999.

\* Dados amostrais; valores em R\$.

Nas Tabelas 14 e 15 são apresentados, para o período 1996-1999, indicadores, tais como a rentabilidade e a taxa de investimento das empresas de moldes no Brasil e em Joinville. A primeira pode ser inferida com base na relação receita total/custo total. Constatou-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 essa 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, constatou-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 14\_ Receita, custo e taxa de investimento – empresas de moldes (CNAE 29.69) – no Brasil, em 1996 e 1999\***

Ano	Receita total 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	5,0
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 <sup>a</sup>	-2,7	22

(a) variação nominal;

(b) a metodologia de cálculo da taxa de investimento adotada seguiu Fonseca e Mendes (2002): essa 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].

Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Industrial Anual – PLA-Empresa-1996/99*. Rio de Janeiro, 1999.

\* Dados obtidos sem a aplicação do Fator de Expansão/IBGE: amostra de empresas com 5 a 29 empregados e universo das empresas com 30 ou mais empregados; valores em R\$.



**Tabela 15\_ Receita, custo e taxa de investimento – empresas de moldes (CNAE 29.69) – em Joinville, em 1996 e 1999\***

Ano	Receita total 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	10,0
Variação % entre 1996-1999	9,3	45,8 <sup>a</sup>	83	127,3

(a) variação nominal;

(b) a metodologia de cômputo da taxa de investimento adotada seguiu Fonseca e Mendes (2002): essa 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].

Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Industrial Anual – PLA-Empresa-1996/99*. Rio de Janeiro, 1999.

\* Dados amostrais; valores em R\$.

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

$$I = \frac{\frac{NE_{m,J}}{\sum_{i=1} NE_{i,J}}}{\frac{NE_{m,Br}}{\sum_{i=1} NE_{i,Br}}}$$

onde:  $NE_{m,J}$  = número de empregados do segmento de moldes em Joinville;

$\sum_{i=1} NE_{i,J}$  = número de empregados da indústria de transformação em Joinville;

$NE_{m,Br}$  = número de empregados do segmento de moldes no Brasil;

$\sum_{i=1} NE_{i,Br}$  = 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 salientado, 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, que ocupavam postos formais e informais de trabalho.

No que diz respeito aos vários indicadores levantados, encontraram-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* ao 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 incipien-

tes, 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, até mesmo, na cooperação entre empresas, conforme se constatou na pesquisa de campo, a ser apresentada na próxima seção.

Há, ainda, uma série de obstáculos a ser 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 já ressaltado, esses dados e indicadores podem estar viesados. Desse modo, qualquer conclusão com base nesses 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.

.....  
<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, 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 desse contexto, desenvolve-se pesquisa aplicada de usinagem, de novos polímeros e de simulação. A instituição ainda é reconhecida nacionalmente como 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.

### 3.3\_ 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 dessas empresas (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).

**Tabela 16\_ Número de empregados e de sócios das ferramentarias entrevistadas**

<b>Empresa</b>	<b>Número de empregados</b>	<b>Número de sócios</b>
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.

Segundo essa 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% delas 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 permanên-

cia no mercado, à exceção de duas delas, que apresentavam 5 e 7 anos. Isto é, embora sejam 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 16a.

**Tabela 16a\_ Principais produtos produzidos pelas ferramentarias em 2001**

<b>Empresa</b>	<b>Moldes para injeção de termoplásticos</b>	<b>Moldes para injeção de metais não-ferrosos</b>	<b>Moldes flashless wasteless para borracha</b>	<b>Serviços de usinagem</b>
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 terceirizar 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 ativida-

des no *core business* da empresa e reduzindo custos, conforme informaram as empresas entrevistadas. As principais atividades terceirizadas foram: contabilidade e manutenção das máquinas e equipamentos (Tabela 17).

**Tabela 17\_ Terceirização**

<b>Empresa</b>	<b>Tipo de terceirização (subcontratação de capacidade; subcontratação de especialização; serviços auxiliares gerais; serviços administrativos)</b>	<b>Atividade terceirizada</b>	<b>Motivo</b>
Empresa 1	subcontratação de capacidade, subcontratação de especialização, serviços administrativos	fresamento e torneamento, polimento, tratamento térmico, contabilidade	serviço especializado
Empresa 2	subcontratação de especialização, serviços administrativos	contabilidade, manutenção	serviço especializado
Empresa 3	subcontratação de especialização, serviços administrativos	contabilidade, manutenção	serviço especializado
Empresa 4	subcontratação de especialização	<i>try-out</i> de moldes	não possui injetora
Empresa 5	subcontratação de especialização	construções mecânicas	serviço especializado
Empresa 6	subcontratação de especialização, serviços administrativos	contabilidade, manutenção	serviço especializado
Empresa 7	subcontratação de capacidade, subcontratação de especialização, serviços administrativos	fresamento e torneamento, polimento, tratamento térmico, contabilidade	serviço especializado
Empresa 8	subcontratação de especialização, serviços administrativos	contabilidade, manutenção	serviço especializado
Empresa 9	subcontratação de especialização, serviços administrativos	contabilidade, manutenção	serviço especializado
Empresa 10	subcontratação de especialização, serviços administrativos	contabilidade, manutenção	serviço especializado

Fonte: Elaboração própria.

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 oito empresas já utilizaram algum serviço de apoio. O principal deles refere-se aos financiamentos do BNDES, seguidos do apoio da Agência de Promoção das Exportações/Governo Federal – APEX – e do financiamento no Banco do Brasil. Apenas uma empresa declarou ter recebido o apoio do SEBRAE. A principal fonte de empréstimos utilizada foram os bancos privados, seguidos pelo Banco do Brasil e pelos bancos regionais de desenvolvimento. Essas 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,

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 concerne 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 e, em todos os casos, as exportações se destinaram à América Central. Além do destino das exportações ser muito concentrado, aquela região é marcada por instabilidade econômica.

Em 2001, nenhuma empresa entrevistada exportou. O motivo alegado foi o objetivo das empresas em atender primeiramente ao mercado doméstico para, depois da superação dessa etapa, buscar o mercado externo. Ademais, nenhuma declarou sempre receber pedidos para exportar. Metade delas declarou receber pedidos dessa natureza apenas ocasionalmente. Quando indagadas 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 18\_ Destinos da produção das ferramentarias**

<b>Empresa</b>	<b>Interno</b>	<b>Externo</b>
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 esse um dos indicadores do estágio de desenvolvimento dos *clusters*. O relacionamento e a cooperação entre as empresas estão presentes mediante diversas formas em 80% das empresas. Apenas duas consideraram não participar de qualquer tipo de cooperação. Seis empresas emprestam maquinário e participam, com alguma(s) outra(s), no desenvolvimento de produtos; cinco partici-

pam, 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 declarou participar freqüentemente. Com relação à troca de informações entre empresas, em geral essas são ocasionais. A Tabela 19 elucida algumas outras indagações sobre o tema.

Tabela 19\_ Cooperação entre empresas do cluster de ferramentarias de Joinville

<b>Empresa</b>	<b>Visitas a outros produtores</b>	<b>Visitas de outros produtores</b>	<b>Troca de informações em reuniões sociais</b>
Empresa 1	ocasional	ocasional	ocasional
Empresa 2	freqüente	freqüente	freqüente
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.

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, seguido do reconhecimento das empresas de que formam um *cluster* reconhecido nacionalmente, já que responderam que Joinville é pólo nacional na produção de moldes e ferramenas, de qualidade reconhecida.

Os resultados encontrados por meio da pesquisa de campo são compatíveis com aqueles obtidos com base no conjunto de dados e indicadores levantados para as empresas de moldes de Join-



ville 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. Tais redes engendram externalidades positivas (eficiência coletiva) para as ferramentarias da região, aumentando sua competitividade interna e externa e suas perspectivas de crescimento. Desse modo, a concentração de empresas produtoras de moldes para a transformação de resinas em plástico, em Joinville, pode ser caracterizada como um *cluster*.

Todavia, esse *cluster* estaria ainda em desenvolvimento, visto que não apresenta diversas características dos *clusters* industriais desenvolvidos, tais como elevada taxa de exportações de suas empresas ou a adoção de ações no âmbito privado e/ou público, visando à coordenação de recursos capaz de institucionalizar as formas de cooperação entre as empresas locais, de modo a equacionar o binômio cooperação-concorrência.

#### **4\_ Conclusões**

Este trabalho consistiu em breve resenha da literatura relacionada a *clusters* de empresas, e do levantamento e construção de uma série de dados e indicadores eco-

nômicos e sociais para as empresas de moldes de Joinville e do Brasil. Consistiu, também, na realização de pesquisas de campo com empresas daquele município. 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 e setorial) de empresas, procurou-se identificar se a aglomeração de produtores de moldes em Joinville corresponde a um *cluster* industrial e, em caso afirmativo, buscou-se conhecer seu atual estágio de desenvolvimento e seu potencial de ganhos de competitividade e de crescimento.

É desejável que a concentração setorial e geográfica de empresas evolua em direção à constituição de um *cluster* desenvolvido, visto que esse é caracterizado por elevado grau de eficiência coletiva, cuja manifestação é percebida baseando-se em indicadores econômicos e sociais. Entre esses indicadores, cite-se a elevada participação das empresas do *cluster* no comércio internacional, taxas de longevidade dessas empresas mais elevadas em relação à média nacional do setor industrial ao qual pertence o *cluster*, melhores remunerações e maior grau de instrução da mão-de-obra em relação à

média nacional do setor industrial ao qual pertence o *cluster*, presença de cooperação entre suas empresas, *etc.*

Portanto, pretendeu-se com este estudo identificar o atual estágio de desenvolvimento do aglomerado produtor de moldes em Joinville, e, também, fornecer parâmetros para sugestões de políticas públicas e de políticas que podem ser adotadas por agentes do próprio aglomerado (empresas privadas, associações de classe, *etc.*), que visam impulsionar (ou acelerar) o seu processo natural de desenvolvimento, aumentando o grau de sua eficiência coletiva, com efeitos positivos sobre sua competitividade e sobre a renda e o emprego associados à produção de moldes em Joinville.

No que se refere às empresas de moldes de Joinville e do Brasil, os indicadores econômicos e sociais apontam para uma clara superioridade do conjunto formado pelas primeiras em termos de estabilidade e de crescimento da produtividade do trabalho e da produção (VTI). Tal superioridade é constatada ainda nos indicadores referentes à taxa de investimento, à receita média das empresas e à taxa de crescimento do pessoal ocupado (Seção 3.2). A pesquisa de campo corroborou a hipótese de que há na região de Joinville redes de cooperação entre em-

presas 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 naquela cidade um aglomerado de empresas de moldes que cresce e se desenvolve valendo-se da intensificação das redes de cooperação na região (Seção 3.3). Essas geram estímulos ao surgimento de externalidades positivas com efeitos sobre os ganhos de competitividade, de renda e emprego, e são a manifestação da presença de *eficiência coletiva* entre os produtores de moldes de Joinville. Desse modo, a concentração de empresas produtoras de moldes para a transformação de resinas em plástico, em Joinville, vai além de mera concentração geográfica e setorial de empresas, podendo ser caracterizada como um *cluster*, tal como o definiram Suzigan *et al.* (2001) e Schmitz (1994).

Todavia, o grau de *eficiência coletiva* na região é ainda pequeno, isto é, tal *cluster* estaria ainda em desenvolvimento, visto que não apresenta diversas características dos *clusters* industriais desenvolvidos, como elevada taxa de exportações de suas empresas ou a adoção de ações no âmbito privado e/ou público, visando à coordenação de recursos capaz de institucionalizar as formas de

cooperação entre as empresas locais, de modo a equacionar o binômio cooperação-concorrência.

Ademais, o *cluster* de moldes de Joinville, assim como o conjunto da indústria nacional de moldes, 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. Esses 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, insti-

tuições 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. Esses 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.

.....  
 11 Em geral, a indústria de bens de capital brasileira apresenta elevadas defasagens tecnológicas em relação aos padrões internacionais. No que tange 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. Resende e 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, principalmente nos âmbitos municipal e estadual.

A tecnologia da indústria de moldes para a transformação plástica no Brasil deve ser melhorada visando a 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 nesse 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.

Desse 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 desses. 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 ao desenvolvimento das redes de cooperação com base na 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, pre-

feitura e governo estadual, *etc.*, visando à 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. Esses 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 à qualificação e ao treinamento da mão-de-obra na região, visto que esse 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 sabe 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 a compra no mercado doméstico, de bens de capital de alta sofisticação tecnológica requeridos na produção de moldes.

## Referências bibliográficas

- AMIN, A. The potential for turning informal economies into marshallian industrial districts. In: United Nations. *Technological dynamism in industrial districts*. Geneva, 1994.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. *Relação Anual de Informações Sociais – RAIS-1999*. Brasília, 1999.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria do Comércio Exterior – Secex-1996-01. Brasília, 2001.
- FONSECA, R.; MENDES. *Produtividade do capital na indústria brasileira*. Brasília: CNI, jan. 2002. (Texto para discussão, 2).
- FURTADO, J. et al. Ciclo de investimentos, reestruturação patrimonial e competitividade da indústria petroquímica brasileira: limites à constituição de uma estrutura sustentável. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 27., Belém, 1999. *Anais...* Belém: ANPEC, dez. 1999. p. 951-964.
- GOMES, J. O. *Cenário para um projeto de avaliação tecnológica e organizacional das ferramentarias do Estado de Santa Catarina*. [s.l.]: [s.n.], 2002. Mimeografado.
- GREENAWAY, D.; MILNER, C.; ELLIOTT, R. *UK intra-industry trade with EU north and south: a multi-country and multi-industry analysis*. Centre for Research in Economic Development and International Trade 96/9. [s.l.]: University of Nottingham, 1996.
- GREENAWAY, D.; TORTENSSON, J. *Back to the future: taking stock on intra-industry trade*. Centre for Research in Economic Development and International Trade 96/14. [s.l.]: University of Nottingham, Jun. 1996.
- GREENAWAY, D.; TORTENSSON, J. *Economic geography, comparative advantage and trade within industries: evidence from the OECD*. Centre for Research in Economic Development and International Trade 97/16. [s.l.]: University of Nottingham, 1997.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Industrial Anual – PLA-Empresa-1996/99*. Rio de Janeiro, 1999.
- KRUGMAN, P. 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, set. 2000. Mimeografado.
- PIORE, M.; SABEL, C. *The second industrial divide*. New York: Basic Books, 1984.
- PLASTICS DATA SOURCE. The Society of The Plastics Industry – SPI. [s.l.]: [s.n.], 2001.
- PORTER, M. *Clusters and the new economics of competition*. [s.l.]: Harvard Business Review, Nov.-Dec. 1998.
- REBELLO & Consultores Associados. [s.l.]: [s.n.], 2001. Mimeografado.
- RESENDE, M. F. C.; ANDERSON, P. *Mudanças estruturais na indústria brasileira de bens de capital*. Brasília: Ipea, jul. 1999. (Texto para discussão, 658).
- SCHMITZ, H. Eficiência coletiva e batalha individual no Vale dos Sinos. *Revista Técnicoiro*, v. 15, n. 8, jan. 1994.
- SUZIGAN, W. et al. 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.

Os autores agradecem o apoio financeiro do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, bem como os comentários e sugestões de Jorge S. Arbache a uma versão preliminar deste trabalho, excimindo-o de responsabilidade pelos erros e pelas omissões porventura remanescentes.

E-mail de contato dos autores  
resende@cedeplar.ufmg.br