

ESTRUTURA E DINAMISMO DE *CLUSTERS* INDUSTRIAIS NA ECONOMIA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA *

Jorge Britto **
Eduardo da Motta e Albuquerque ***

1. Introdução

A utilização do conceito de *clusters* industriais na discussão dos condicionantes da competitividade no plano setorial e espacial vem assumindo crescente importância na literatura econômica (OCDE,1999; UNCTAD,1998; PORTER,1998). Basicamente, este conceito refere-se à emergência de uma concentração geográfica e setorial de empresas, a partir da qual são geradas externalidades produtivas e tecnológicas indutoras de um maior nível de eficiência. Apesar da cooperação produtiva e/ou tecnológica não estar necessariamente presente nessas aglomerações, supõe-se que a estruturação das mesmas estimula um processo de interação local que viabiliza o aumento da eficiência produtiva, criando um ambiente propício à elevação da competitividade dos agentes integrados ao arranjo. Além disso, a intensificação das articulações e interações entre empresas nessas aglomerações costuma ter um impacto importantes em termos da geração de efeitos de aprendizado e da dinamização do processo inovativo em escala local ou regional.

No caso brasileiro, a importância deste fenômeno tem sido reforçada em função de aspectos específicos. Em particular, o processo de reestruturação produtiva da indústria ocorrido na década de 90 gerou importantes desdobramentos sobre as articulações entre agentes no interior das cadeias produtivas e sobre o padrão de localização espacial das atividades industriais. As crescentes pressões pela busca de maiores níveis de eficiência na utilização de fatores produtivos estimularam a localização de atividades produtivas em regiões onde a disponibilidade de fatores – mão de obra e recursos naturais, em especial – fosse mais favorável, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo. É possível mencionar também um processo de desconcentração espacial da indústria, com o conseqüente surgimento de novas áreas industriais, o qual remonta à década de 70, mas que vem adquirindo uma nova dinâmica no período mais recente. Além disso, destacam-se estímulos de instrumentos de política econômica, definidos no plano federal, estadual e municipal, à re-localização espacial de indústrias. Outro fator adicional diz respeito aos impactos do processo de integração inter-regional, em particular aquele associado ao advento da criação do Mercosul, em termos da dinâmica de localização espacial da indústria. A relevância do tema justifica-se também em função de particularidades da maneira como se estrutura o “sistema nacional de inovação” no caso brasileiro. De fato, para as condições de um país com um sistema de inovação imaturo como o Brasil, a intensificação das interações entre empresas no interior desses arranjos pode contribuir de forma importante para a atualização tecnológica de produtos e processos industriais,

* Este artigo originou-se de pesquisa solicitada e apoiada pela Diretoria de Políticas Setoriais do IPEA. Os autores se beneficiaram dos comentários e sugestões de participantes do workshop realizado no IPEA-Brasília em junho de 2000, coordenado por Luiz Fernando Tironi. Comentários de Mauro Borges Lemos (CEDEPLAR-UFGM) também enriqueceram a pesquisa. O auxílio de Leandro Silva (FACE-UFGM) no processamento dos dados foi decisivo. Os erros do trabalho são de responsabilidade exclusiva dos autores.

** Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal Fluminense

*** Professor do CEDEPLAR da Universidade Federal de Minas Gerais

possibilitando a redução da distância tecnológica de regiões do país *vis-à-vis* à fronteira tecnológica internacional.

Este artigo procura comparar as características de diferentes *clusters* industriais, tomando como base a experiência brasileira recente de estruturação desse tipo de arranjo. Com esse intuito, o artigo estrutura-se em cinco seções, além desta Introdução. Na segunda seção, procura-se ressaltar a diversidade institucional desses arranjos, a partir de evidências apresentadas pela vasta literatura sobre o fenômeno. A terceira seção descreve a metodologia utilizada para identificação e análise desses *clusters* no caso brasileiro, a qual utiliza como fonte básica de informações os dados da RAIS- Ministério do Trabalho. Esta metodologia baseia-se na utilização de critérios específicos (focalização e superposição) que permitem abordar a questão relativa à formação de *clusters* industriais com o necessário rigor conceitual e metodológico. A quarta seção apresenta alguns resultados da análise realizada a partir dos dados da RAIS, ressaltando as diferenças entre diversos tipos de aglomerações identificadas com base na metodologia utilizada. A quinta seção procura discutir mais detalhadamente as diferenças estruturais entre diferentes aglomerações que fazem parte de tipo particular dentre os *clusters* investigados, aquele envolvido com a produção de calçados. Finalmente, a sexta e última seção, conclusiva, apresenta possíveis desdobramentos da análise realizada.

2. Diversidade Institucional dos *Clusters* Industriais: evidências da literatura

O conceito de *clusters* industriais ressalta a possibilidade de obtenção de ganhos de eficiência e outros tipos de “externalidades” a partir do processo aglomeração de empresas em determinada região geográfica. A crescente importância atribuída pela literatura à análise desses *clusters* reflete o reconhecimento de que a análise setorial tradicional não dá conta de uma série de fenômenos crescentemente importantes na dinâmica industrial. A ênfase nesse tipo de arranjo oferece uma alternativa em relação ao enfoque setorial tradicional, na medida em que incorpora mudanças nas condições de rivalidade entre firmas e que permite captar uma série de elementos estruturais e sistêmicos que afetam a competitividade dos agentes. Como reflexo dessa ênfase, a realização de investigações baseadas em “estudos de caso” sobre estes arranjos tem se intensificado nos últimos anos, abarcando uma variedade de países e atividades¹. Estas investigações geralmente pressupõem que tais arranjos estão associados a uma estrutura relativamente “visualizável”, referenciada a um setor específico ou a uma região geográfica bem delimitada. Neste caso, procura-se, em geral, detalhar a conformação institucional desses arranjos, e do contexto social subjacente, avaliando-se os resultados gerados em termos da performance produtiva e tecnológica do setor objeto de análise na região em questão.

A partir de desdobramentos da análise original de “distritos industriais” elaborada por MARSHALL(1920), este enfoque ressalta os possíveis ganhos de eficiência, proporcionados pela especialização produtiva de firmas localizadas em uma mesma região geográfica, atribuindo particular importância à institucionalidade subjacente às relações entre agentes, indutora de formas de colaboração implícitas e explícitas entre eles. Outro aspecto recorrentemente mencionado como fator de fortalecimento da competitividade de

¹ Para uma sistematização de análises desenvolvidas com base nesse tipo de recorte ver, por exemplo, NADVI e SCHMITZ (1994), SCHMITZ E MUSYCK (1994), PYKE E SENGENBERG (1992), PYKE (1994), bem como o número especial da *World Development* de setembro de 1999.

empresas inseridas nestes *clusters* refere-se à realização de um elenco de ações conjuntas e coordenadas entre os agentes, as quais resultam numa ampliação dos níveis de "eficiência coletiva" (SCHMITZ,1997) proporcionados pelo arranjo. Essa "eficiência coletiva" é geralmente associada a um processo dinâmico que permite a redução dos custos de transação e o aumento das possibilidades de diferenciação de produto ao longo do tempo. As possibilidades de geração de ganhos competitivos para os membros desses arranjos decorre também da difusão de inovações tecnológicas e organizacionais ao nível local. Estes arranjos também estimulam a circulação de informações e o desenvolvimento de uma capacitação comercial e mercadológica que facilita a antecipação das tendências de comportamento do mercado. Assume-se, além disso, que as relações internas ao *cluster* são fundamentais para a caracterização desse tipo de arranjo. Essas relações, em seu conjunto, são responsáveis pela consolidação de uma divisão de trabalho interna ao *cluster*, a qual pode ser associada à existência de distintos tipos de agentes no interior do arranjo e à presença de um certo grau de hierarquização dos relacionamentos que o conformam. Admite-se, assim, que a existência de um sistema de relações suficientemente denso é fundamental para o aprofundamento dos mecanismos de aprendizado por interação no interior dos *clusters*, a partir dos quais são criadas condições mais satisfatórias para a consolidação de um sistema de inovação estruturado em escala local ou regional.

O conceito de cluster é suficientemente abrangente para abarcar diferentes tipos de conformações institucionais do processo de aglomeração espacial de empresas. A literatura sobre o fenômeno tem ressaltado a diversidade institucional desses arranjos, seja através de estudos de caso mais localizados, a partir dos quais aquela conformação é discutida em maior nível de detalhe, seja através da caracterização de formas "estilizadas" de *clusters* industriais, que poderiam ser utilizadas, com as devidas qualificações, como um quadro analítico de referência na discussão de experiências concretas de estruturação desse tipo de arranjo. As tipologias de "distritos industriais" construídas por MARKUSSEN(1994) e LANGLOIS e ROBERTSON (1995) são exemplos de análises que procuram captar a diversidade institucional desses arranjos. De maneira simplificada, é possível identificar três tipos básicos de arranjos nessas análises. O primeiro compreende sub-sistemas industriais presentes em setores de alta tecnologia, responsáveis pela produção de bens e inovações relacionados às tecnologias de informação e comunicação. Nesse tipo de conformação, particularmente focado na análise de SAXENIAN (1994), a interação com universidades é intensa, a divisão de trabalho sofisticada e a organização intra-firma é adaptada à pequena dimensão das empresas existentes. O segundo tipo de arranjo está centrado em torno de tecnologias associadas à produção de máquinas, equipamentos, automóveis, conforme ressaltado por COOKE & MORGAN (1998), em sua análise da região de Baden-Württemberg, na Alemanha. Nesse tipo de arranjo, a estrutura industrial é caracterizada por um pequeno número de grandes empresas e um grande número de pequenas e médias empresas fornecedores. Finalmente, em terceiro lugar, teríamos o caso de arranjos englobando empresas de setores industriais tradicionais (produtores de calçados, vestuário, cerâmica etc.) que contam com firmas fornecedoras de insumos e equipamentos especializados localizadas na mesma região. Nesse caso, o exemplo exhaustivamente descrito pela literatura é o da denominada "Terceira Itália" (região de Emilia-Romagna), caracterizada por uma estrutura empresarial com baixo grau de integração de propriedade e elevado grau de coordenação, caracterizada pela forte especialização horizontal-vertical de pequenas empresas e pela presença de cooperação na provisão de infra-estrutura e serviços.

Considerando-se as diferenças entre estes diferentes tipos de arranjos, é possível sugerir uma tipologia básica, adotando critérios utilizados pela OCDE para a classificação de setores industriais de acordo com o seu nível tecnológico (OECD,1996:162-163), que utiliza como critério a intensidade de P&D. Essa classificação da OCDE define três grupos: (i) alta tecnologia (aerospacial, computadores, medicamentos, eletrônica, entre outros); (ii) média tecnologia (química, material de transporte, maquinaria não-elétrica, metais não-ferrosos etc); (iii) baixa tecnologia (alimentos, bebida, tabaco, papel, vestuário, produtos de couro, refino de petróleo, aço etc). Em uma aproximação inicial, sugere-se que os *clusters* sejam avaliados a partir dessa classificação, pela sua simplicidade. Desse modo, na análise realizada a seguir, procurou-se selecionar exemplos significativos desses arranjos no caso brasileiro, visando salientar as diferenças entre as características estruturais de cada um deles.

3. Metodologia para Identificação e Avaliação de *Clusters* Industriais

Esta seção procura avançar no sentido do detalhamento de uma metodologia exploratória para identificação e avaliação dos *clusters* industriais na economia brasileira, que utiliza como fonte básica de informações os dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), produzidos pela Secretaria de Políticas de Emprego e Salário do Ministério do Trabalho e Emprego (MTb). As fontes básicas de informações utilizadas, relativas a dados da RAIS para o ano de 1997, referem-se a cerca de 24 milhões de trabalhadores formais registrados em 31 de dezembro de 1997. Os registros do arquivo contêm informações úteis para os objetivos propostos, destacando-se: (1) a localização da atividade industrial (município, micro-região, estado); (2) o setor de atividade (segundo a classificação IBGE/ CNAE, em diversos níveis de agregação); (3) o tipo e tamanho do estabelecimento; (4) informações adicionais sobre a qualificação dos trabalhadores empregados (grupo de ocupação, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações; grau de instrução) e o nível de remuneração respectivo. A metodologia desenvolvida utiliza como referência espacial básica o município no qual se encontram localizadas as atividades industriais. Em linhas gerais, o objetivo dessa metodologia é mensurar, inicialmente, cinco: (1) a aglomeração de atividades no espaço; (2) a divisão de trabalho entre as firmas aglomeradas espacialmente; (3) a interação entre essas firmas; (4) o perfil de qualificação e de remuneração da mão de obra empregada no *cluster*; (5) a trajetória evolutiva do *cluster*, de maneira a captar seu maior ou menor dinamismo.

Considerando os aspectos mencionados, dois procedimentos metodológicos – de caráter exploratório e tentativo – foram utilizados. O primeiro procedimento está associado à focalização de atividades que compõem o *cluster*, através de diferentes etapas. Inicialmente, procurou-se utilizar os dados da RAIS-1997 e uma ferramenta tradicional dos estudos de economia regional, visando avaliar a existência de aglomerações especializadas em um certo tipo de atividade. Para identificar-se uma aglomeração especializada, o critério utilizado foi o cálculo do Quociente Locacional (QL) (FERREIRA,1995). Adotando-se como base o total de empregados registrados (EMP) em cada município informados pela RAIS, o cálculo do QL é feito segundo a fórmula abaixo:

$$QL = (EMP \text{ setor } i / EMP \text{ município } j) / (total \text{ do país } EMP \text{ setor } i / total \text{ do país } EMP)$$

A partir dessa fórmula, o QL pode ser calculado variando os níveis de agregação, segundo a disponibilidade dos dados da RAIS. A interpretação do valor do indicador QL baseia-se numa comparação entre especializações, a partir da qual três situações distintas

podem ser representadas: (a) Quando $QL = 1$, a especialização do município j em atividades do setor i é IDÊNTICA à especialização do conjunto do Brasil nas atividades desse setor; (b) Quando $QL < 1$, a especialização do município j em atividades do setor i é INFERIOR à especialização do conjunto do Brasil nas atividades desse setor; (c) Quando $QL > 1$, a especialização do município j em atividades do setor i é SUPERIOR à especialização do conjunto do Brasil nas atividades desse setor. Na investigação realizada procurou-se considerar o Quociente Locacional (QL) calculado para todos os 4.987 municípios brasileiros e para todas as 61 divisões da classificação CNAE.

A metodologia “exploratória” utilizada procurou também avançar no sentido de uma análise baseada em princípios de “superposição”, a partir da qual procura-se identificar, para uma mesma aglomeração espacial, a existência de elementos que combinados apontariam para a possível existência de um *cluster*. Esta análise baseou-se na superposição de duas matrizes baseadas em QLs. A primeira matriz apresenta o valor dos QLs organizados por divisão da classificação CNAE, servindo de base para a identificação de aglomerações especializadas. A segunda matriz, calcula os QLs de indústrias selecionadas, visando avaliar aglomerações especializadas de indústrias fornecedoras de máquinas, equipamentos e processos. Uma vez constituídas essas matrizes, seriam investigados todos os municípios onde fosse encontrada uma superposição das mesmas. Onde essa superposição fosse encontrada, um município com forte “suspeita” sobre a presença de *cluster* poderia ser apontado. Além das duas matrizes relativas a valores de QLs, foram também consideradas duas outras matrizes que referem-se à distribuição de empregos por divisão e classe CNAE, respectivamente. Essas matrizes apresentam informações relativas a variáveis de controle, de forma a garantir que, para um setor em análise, uma participação mínima do município no total do emprego do setor seja um pré-requisito para caracterizar um *cluster* (os limites de 1% ou 2% podem ser usados utilizados). Os valores encontrados nessas duas matrizes são calculados pela divisão dos empregados de um setor i no município j pelo total nacional de empregados no setor i .

Partindo das matrizes mencionadas, a metodologia proposta procura, inicialmente, identificar aglomerações especializadas, no nível de divisão, utilizando o valor do QL como referência. Nesse primeiro passo, procurou-se focalizar áreas para uma investigação posterior mais detalhada. Uma consulta à tabela de QLs, selecionando todos os pares municípios-divisões onde a condição $QL > 1$ seja atendida, foi o ponto de partida. Em seguida, procurou-se avançar no sentido de diferenciar uma aglomeração de um *cluster*. Supõe-se, nesse sentido, que um *cluster* deve apresentar algum tipo de divisão de trabalho entre os diversos atores. Para investigar a existência dessa divisão de trabalho, os dados da RAIS devem ser avaliados em maior detalhe ao nível do município selecionado no primeiro passo. Focalizando o município selecionado, e tendo por referência a divisão (ou categoria) CNAE de elevado QL, o objetivo é avaliar se existem firmas atuantes em setores industriais que possam ser caracterizados como fornecedores. Nesse caso, a aglomeração identificada poderia ser caracterizada como um *cluster* vertical². A investigação da presença de firmas produtoras de equipamentos para a indústria pesquisada pode ser realizada no nível de classes CNAE, mais desagregado. A intuição por trás da sugestão de *clusters* “verticais”

² Exemplo: identificado o peso da divisão CNAE produtora de calçados em um município, nesse segundo passo a investigação tem por objeto a existência de firmas produtoras de máquinas e equipamentos para a indústria de calçados (assim como o seu QL). A identificação desse segmento industrial no município seria um indicador de uma divisão de trabalho inicial, uma característica necessária de um *cluster*.

relaciona-se à importância para a constituição do *cluster* das interações entre uma indústria produtora de bens de consumo com uma indústria produtora de máquinas e equipamentos para aquela indústria, ambas presentes na mesma região.

Em contraste com os *clusters* verticais, foi possível caracterizar também *clusters* horizontais, que apresentam um padrão distinto de relacionamentos internos. A caracterização desses *clusters* se dá mais pela presença em um mesmo município de um conjunto de indústrias similares, que possivelmente estariam compartilhando algum recurso comum (mão-de-obra qualificada, por exemplo). Nesses casos, um segundo passo consistiu em identificar a existência de QLS maiores do que a unidade em mais de uma classe CNAE relacionada. No caso dos *clusters* “horizontais”, a intuição se apoia em outro aspecto desses arranjos: a concentração de diversas atividades relacionadas em um mesmo município. Neste caso, a variedade de atividades realizadas no interior do *clusters*, requer que sejam introduzidos critérios de “similaridade” para identificação das atividades que fazem parte do arranjo. Supõe-se, nesse sentido, que as firmas envolvidas com essas atividades compartilham recursos disponíveis em uma região, o que favorece a consolidação de relações diretas e indiretas entre elas, que dão organicidade ao *cluster*³.

A partir da diferenciação proposta, é possível avançar no sentido de uma avaliação da estrutura interna dos diversos *clusters* identificados. Esta análise implica um detalhamento da estrutura interna de cada *cluster* em termos dos seguintes aspectos, possíveis de serem investigados a partir de informações da RAIS: 1) número de estabelecimentos; 2) tamanho médio; 3) índices de concentração industrial; 4) características em termos de formação profissional e da remuneração da mão de obra. Procurou-se também utilizar informações da RAIS para captar o grau de articulação-interação entre atividades presentes nos *cluster*. Essa articulação pode ser referenciada à análise da diversidade de atividades e da assimetria de tamanho entre firmas que compõem um *cluster*. Desse modo, quanto mais importantes forem esses aspectos, maior tenderia a ser densidade potencial dos vínculos internos ao *cluster* e, portanto, maior tenderia a ser, potencialmente, a interação entre os agentes a eles integrados. Finalmente, procurou-se avançar no sentido de comparações intertemporais que captem a trajetória de evolução de determinado *cluster* ao longo do tempo e a confrontem à evolução de outras aglomerações presentes no mesmo tipo de atividade.

4. Análise Estrutural de *Clusters* Industriais: um enfoque comparativo

Reconhecendo os problemas decorrentes da ausência de fontes de informações mais bem sistematizadas sobre a estrutura dos *clusters* industriais existentes na economia brasileira, a análise realizada procurou utilizar elementos objetivos que permitissem identificar e detalhar características desses *clusters* industriais, a partir da fonte básica das informações utilizada: os dados da RAIS. Com esse intuito, foram selecionados “exemplos representativos” de diversos tipos *clusters* industriais identificados com base na metodologia proposta, a saber: calçados, caminhões e ônibus, eletrônica e cerâmica. A Tabela 1 sumariza os principais critérios que conduziram à identificação desses *clusters*, bem como informações relativas à importância dos diversos tipos de *clusters* identificados

³ Um exemplo desse tipo de *cluster* é a indústria eletrônica: a proximidade de diversos segmentos dessa indústria expressa a existência de vantagens aglomerativas, particularmente em termos da concentração de profissionais que podem atuar em diferentes firmas presentes no município e no setor.

no emprego total do setor respectivo e no emprego total do município nos quais os mesmos encontram-se localizados. Essa tabela demonstra que os *clusters* de calçados são aqueles nos quais se combina uma elevada participação dos *clusters* no emprego industrial do município (acima de 38%) com uma participação dos mesmos no emprego setorial também elevada (de 22%). Os *clusters* produtores de caminhões e ônibus apresentam uma participação no emprego industrial dos municípios bastante inferior (da ordem de 6%), apesar de possuírem uma participação no emprego setorial bastante elevada (acima de 24%). A mesma tendência é observada no caso dos *clusters* produtores de cerâmica, sendo que, nesse caso, a menor participação no emprego setorial (em torno de 6,6%) se explica em função da fragmentação espacial desse tipo de produção. Os *clusters* de eletrônica diferenciam-se dos demais por possuírem uma pequena participação no emprego industrial dos municípios (da ordem de 1,2%), combinada a uma participação no emprego setorial bastante elevada (de quase 62%). Isso se explica, por um lado, pela alta intensidade de capital dessas atividades e, por outro, pelo fato de, dentre esses *clusters*, estarem inclusos grandes pólos industriais que são responsáveis por uma participação expressiva da produção eletrônica (São Paulo, Curitiba, Manaus, São José dos Campos, Campinas, dentre outros).

Tabela 1 – Critérios para seleção de *clusters* e importância dos mesmos no emprego do setor e do município – 1997

Atividade	Sofisticação Tecnológica	Articulações entre atividades	Municípios Identificados com base na metodologia proposta	% no emprego dos municípios	% no total do emprego setorial
1. Calçados	Baixa	Verticais	Franca, Campo Bom, Novo Hamburgo, Parobe e Sapiranga	38,3	22,2
2. Caminhões e ônibus	Média	Horizontais	Campinas, São Bernardo do Campo, Curitiba, Caxias do Sul	5,7	24,6
3. Eletrônica	Alta	Horizontais	Manaus, Santa Rita do Sapucaí, Barueri, Campinas, Diadema, Guarulhos, São Bernardo do Campo, São José dos Campos, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre	1,2	61,9
4. Cerâmica	Baixa	Verticais	Diadema, Maua, Rio Claro, Salto, Irati, Criciúma, Pomerode, Rio Negrinho, São Bento do Sul, Gravataí	4,8	6,6

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

É possível avançar no sentido de uma análise comparativa mais detalhada das características dos diversos tipos de *clusters*. As Tabelas 2 e 3 ilustram essa discussão, procurando comparar a estrutura industrial dos diversos tipos de *clusters*, a partir da análise da distribuição do número de estabelecimentos e do emprego por tamanho de estabelecimento nesses arranjos. Em termos do número de estabelecimentos, as informações apresentadas na Tabela 2 demonstram que, em geral, o maior número de empresas concentra-se nas faixas de menor tamanho, como seria de se esperar. O único exemplo de aglomeração onde observa-se uma participação expressiva do número de empresas nas faixas superiores de tamanho de empresa é o dos *clusters* produtores de caminhões e ônibus, provavelmente porque, nesse caso, a escala mínima para viabilização de algumas atividades integradas ao *cluster* é mais elevada.

Tabela 2- Distribuição do número de estabelecimentos por tamanho de estab. - 1997

Tamanho	Calçados	Eletrônica	Caminhões e Ônibus	Cerâmica
0 EMPREGADOS	18,3%	6,7%	3,5%	4,5%
DE 1 A 4	38,8%	30,4%	26,6%	27,9%
DE 5 A 9	12,4%	17,2%	8,0%	17,8%
DE 10 A 19	9,3%	15,6%	16,1%	16,4%
DE 20 A 49	9,8%	15,4%	10,6%	13,9%
DE 50 A 99	5,0%	6,1%	8,5%	11,5%
DE 100 A 249	3,8%	5,9%	13,6%	5,2%
DE 250 A 499	1,7%	1,3%	3,0%	2,1%
DE 500 A 999	0,7%	0,9%	4,5%	0,0%
1000 OU MAIS	0,2%	0,5%	5,5%	0,7%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

A Tabela 3, por sua vez, apresenta a distribuição do emprego por tamanho de estabelecimentos nos diversos tipos de *clusters* para o ano de 1997. As informações apresentadas demonstram que, quando considera-se a distribuição do emprego, os *clusters* produtores de caminhões e ônibus destacam-se como aqueles que apresentam o emprego mais concentrado nas faixas superiores de tamanho, em particular naquela envolvendo mais de 1000 empregados. Os *clusters* produtores de calçados, por sua vez, apresentam uma distribuição mais equilibrada do emprego nas diversas faixas de tamanho de empresas, evidenciando uma maior densidade de relacionamentos e uma maior complexidade institucional. Os *clusters* de equipamentos eletrônicos também apresentam uma distribuição bastante equitativa do emprego nas diversas faixas de tamanho. No entanto, em comparação com os *clusters* produtores de calçados, observa-se que a participação da faixa superior de tamanho é maior, provavelmente devido à presença de algumas grandes empresas para as quais confluiriam suas ligações internas nesses *clusters*. Finalmente, no caso dos *clusters* produtores de cerâmica observa-se uma tendência do emprego se concentra nas faixas de tamanho médio de estabelecimentos.

Tabela 3 - Distribuição do emprego por tamanho de estabelecimento. - 1997

Tamanho	Calçados	Eletrônica	Caminhões e Ônibus	Cerâmica
DE 1 A 4 empregados	2,4%	1,6%	0,25%	1,7%
DE 5 A 9	2,6%	2,8%	0,23%	2,9%
DE 10 A 19	4,1%	5,2%	1,04%	5,5%
DE 20 A 49	10,1%	11,4%	1,56%	10,3%
DE 50 A 99	11,4%	10,2%	2,86%	20,2%
DE 100 A 249	19,5%	21,1%	9,17%	18,5%
DE 250 A 499	19,7%	10,7%	4,48%	19,9%
DE 500 A 999	13,6%	13,4%	13,45%	0,0%
1000 OU MAIS	16,6%	23,5%	66,94%	21,0%
Total	100,0%	100,0%	100,00%	100,0%

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

Como os diversos *clusters* identificados envolvem atividades cujo conteúdo tecnológico da produção é bastante distinto, é de se supor que os mesmos apresentem exigências distintas quanto ao perfil de

qualificação da mão de obra. A Tabela 4 aborda esse aspecto, apresentando uma comparação entre os diversos tipos de *clusters* quanto à qualificação da mão de obra para o ano de 1997. As informações apresentadas demonstram que, efetivamente, os *clusters* produtores de calçados (caracterizado como de “baixa tecnologia”) são aqueles que apresentam um emprego mais concentrado nas faixas inferiores de qualificação da mão de obra. Em contraste, nos *clusters* produtores de equipamentos eletrônicos (caracterizado como de “alta tecnologia”) a faixa relativa ao nível superior completo inclui mais de 13% da força de trabalho contratada. Os *clusters* produtores de caminhões e ônibus encontram-se numa posição intermediária entre esses dois extremos, apresentando um emprego mais concentrado entre as faixas de 8ª série completa (1º grau) e de 2º grau completo. Finalmente, os *clusters* produtores de cerâmica apresentam uma concentração do emprego nas faixas de “média” e “baixa” qualificação da mão de obra, o que os coloca numa posição um pouco mais favorável do que o *cluster* produtor de calçados.

Tabela 4 - Comparação entre *clusters* quanto a qualificação da mão de obra - 1997

	Calçados	Eletrônica	Caminhões e Ônibus	Cerâmica
ANALFABETO	0,9%	1,1%	0,2%	1,2%
4.SER INCOMP	9,6%	2,1%	3,5%	8,4%
4.SER COMP	23,0%	4,8%	13,5%	22,4%
8.SER INCOMP	39,3%	10,8%	12,0%	20,3%
8.SER COMP	12,9%	14,5%	29,3%	17,6%
2.GR INCOMP	6,6%	12,8%	7,9%	7,5%
2.GR COMP	4,5%	34,6%	17,2%	13,1%
SUP. INCOMP	1,4%	6,0%	7,8%	3,9%
SUP. COMP	1,7%	13,4%	8,6%	5,7%
IGNORADO	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

As informações relativas à distribuição do emprego nos diversos *clusters* por diferentes faixas de remuneração, apresentadas na Tabela 5, corroboram as conclusões do parágrafo anterior, com algumas qualificações. De fato, os *clusters* produtores de calçados são aqueles nos quais o emprego se apresenta mais concentrado em faixas inferiores de remuneração, em particular entre 1,5 e 3 salários mínimos. A situação dos *clusters* produtores de cerâmica é relativamente semelhante à observada na produção de calçados, com a diferença de que o emprego encontra-se mais concentrado na faixa entre 2 e 4 salários mínimos. No caso dos *clusters* produtores de equipamentos eletrônicos existe uma nítida fragmentação da estrutura de remuneração entre as faixas médias e superiores. No entanto, a demanda por uma mão de obra mais qualificada reflete-se na maior participação da faixa superior de remuneração, acima de 20 salários mínimos, no total do emprego, a qual atinge 7,2%, valor consideravelmente acima do observado nos demais *clusters*. Os *clusters* produtores de caminhões e ônibus também apresentam uma fragmentação do emprego entre diferentes faixas de remuneração; entretanto, nesse caso, é possível observar uma maior concentração do emprego nas faixas entre 5 e 10 salários mínimos. Essas informações demonstram que o mercado de trabalho apresenta-se bem mais sofisticado, do ponto de vista institucional, nos *clusters* de maior conteúdo tecnológico (eletrônica e caminhões e ônibus).

Tabela 5- Comparação entre tipos de *clusters* quanto a remuneração da mão de obra - 1997

	Calçados	Eletrônica	Caminhões e Ônibus	Cerâmica
ATE 0,50	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%
0,51 1,00	1,3%	0,7%	0,6%	0,9%
1,01 1,50	8,8%	1,9%	0,2%	2,7%
1,51 2,00	25,3%	4,6%	0,7%	5,8%
2,01 3,00	33,5%	19,1%	3,5%	23,8%
3,01 4,00	11,0%	14,8%	12,0%	17,9%
4,01 5,00	7,4%	10,2%	17,9%	10,9%
5,01 7,00	5,3%	14,8%	27,4%	12,6%

7,01 10,00	3,1%	12,4%	19,6%	10,7%
10,01 15,00	1,9%	9,1%	10,1%	7,2%
15,01 20,00	0,7%	4,3%	4,0%	3,4%
MAIS DE 20,0	0,8%	7,2%	3,4%	3,8%
IGNORADO	0,8%	0,7%	0,3%	0,2%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

O mesmo tipo de procedimento comparativo adotado quanto à estrutura industrial e aos perfis de qualificação e remuneração da mão de obra pode ser utilizado para avaliar o maior ou menor dinamismo dos diversos “tipos” de *clusters* no período 1994-1997. A Tabela 6 apresenta a variação do número de estabelecimentos nesse período, em função de diferentes faixas de tamanho de estabelecimento. Observa-se nitidamente que, quanto a esse aspecto, o *cluster* que apresenta um comportamento mais favorável é o de caminhões e ônibus, cujo número de estabelecimentos cresceu mais de 32% ao longo do período considerado, crescimento esse relativamente bem distribuído entre as diferentes faixas de tamanho. Os *clusters* produtores de calçados e cerâmica apresentam um comportamento semelhante, com queda no número de estabelecimentos nas faixas superiores de tamanho e aumento nas faixas inferiores. Os *clusters* produtores de calçados destacam-se por apresentar uma queda bastante generalizada do número de estabelecimentos nas faixas de tamanho médio e elevado. Finalmente, os *clusters* produtores de equipamentos eletrônicos apresentam uma certa assimetria de comportamento quanto a esse aspecto, com o número de estabelecimentos reduzindo-se nas faixas médias de tamanho mas aumentando na faixa superior, provavelmente devido à entrada no mercado de novas empresas com tamanho expressivo nessas atividades.

A análise comparativa dos diversos tipos de *clusters* em termos da evolução do emprego por diferentes faixas de tamanho de estabelecimento entre 1994-97, apresentada na Tabela 7, também revela resultados interessantes. Os *clusters* produtores de calçados destacam-se como aqueles nos quais o “ajuste produtivo” baseado na redução de postos de trabalho ocorreu de forma mais generalizada entre as diferentes faixas de tamanho de estabelecimento. Cabe ressaltar que o caráter de “baixa tecnologia” desses *clusters*, ou o fato dos mesmos poderem ser caracterizados como “intensivos em trabalho”, explica, em parte, esse fenômeno. Seria, inclusive, interessante verificar se esse movimento não tem sido acompanhado por um deslocamento espacial da produção para outras regiões do país nas quais o custo da mão de obra é mais barato. O mesmo tipo de comportamento se reproduz, com menor intensidade, nos *clusters* produtores de cerâmicas. Nesse caso, a importância das competências acumuladas localmente restringe a possibilidade de deslocamento espacial da produção num ritmo mais intenso, como parece ser o caso dos *clusters* de calçados. A situação dos *clusters* de equipamentos eletrônicos e de caminhões e ônibus é bastante distinta. Nesses casos, a análise dos dados revela que a realização de um ajuste produtivo baseado na redução de postos de trabalho tem ocorrido de forma assimétrica entre as diferentes faixas de tamanho de estabelecimento. No caso dos *clusters* de equipamentos eletrônicos, apesar desse ajuste ter ocorrido nas faixas de tamanho “médio-alto”, na faixa de tamanho superior – acima de 1000 empregados – observa-se um aumento do emprego no período considerado. Já no caso dos *clusters* produtores de caminhões e ônibus, esse ajuste ocorre de maneira bastante diferenciada nas diversas faixas de tamanho. Isso parece indicar que tal ajuste – em grande parte já consumado no período pré-1994 – limita-se a casos pontuais de empresas que se defrontam com pressões competitivas mais intensas nos respectivos mercados de atuação.

Tabela 6 - Variação do número de estabelecimentos (1994-1997) por tamanho de estabelecimento

Tamanho	Calçados	Eletrônica	Caminhões e Ônibus	Cerâmica
DE 1 A 4	23,2%	5,7%	89,3%	2,6%
DE 5 A 9	9,3%	-4,0%	-27,3%	30,8%
DE 10 A 19	-18,1%	10,2%	68,4%	-2,1%
DE 20 A 49	0,0%	0,9%	23,5%	0,0%
DE 50 A 99	-19,8%	-17,9%	13,3%	0,0%
DE 100 A 249	-39,8%	-8,2%	68,8%	7,1%
DE 250 A 499	-35,6%	-35,5%	-33,3%	-45,5%

DE 500 A 999	-36,8%	-18,8%	50,0%	-100,0%
1000 OU MAIS	-55,6%	60,0%	22,2%	0,0%
Total	4,6%	0,2%	32,7%	2,1%

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

Tabela 7 - Variação do emprego (1994-1997) por tamanho de estabelecimento

Tamanho	Calçados	Eletrônica	Caminhões e Ônibus	Cerâmica
DE 1 A 4	12,7%	8,8%	81,0%	-2,5%
DE 5 A 9	7,4%	-1,8%	-29,3%	23,2%
DE 10 A 19	-16,6%	7,4%	81,8%	-0,8%
DE 20 A 49	3,6%	0,8%	40,7%	-10,5%
DE 50 A 99	-19,0%	-20,8%	15,8%	-1,2%
DE 100 A 249	-40,1%	-10,1%	71,1%	8,3%
DE 250 A 499	-33,6%	-37,0%	-32,4%	-43,7%
DE 500 A 999	-42,6%	-28,5%	56,1%	-100,0%
1000 OU MAIS	-47,5%	35,8%	-6,0%	10,7%
Total	-33,7%	-9,1%	3,7%	-14,9%

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

5. Diversidade Intra-setorial de *Clusters* Industriais: o caso da produção de calçados

As informações coletadas a partir de dados da RAIS também permitem uma caracterização bastante detalhada da estrutura empresarial das diversas aglomerações identificadas. Tomando como referência o caso dos *clusters* produtores de calçados, é possível identificar diferenças significativas quanto ao grau de importância das diversas aglomerações para o total do emprego industrial dos municípios respectivos. A Tabela 8 apresenta essas informações para as diversas aglomerações produtoras de calçados. Essas informações demonstram que a importância dos *clusters* industriais é maior em municípios menores (como Parobé e Sapiranga) em comparação com municípios maiores que contam com uma base industrial mais diversificada (como Franca e Novo Hamburgo).

Tabela 8 - Participação dos clusters de calçados no total do emprego dos municípios – 1997

	Franca	Campo Bom	Novo Hamburgo	Parobé	Sapiranga	TOTAL
Total dos municípios	42102	16857	54001	12012	17907	142879
Clusters (Divisão)	14039	6581	13149	9258	10059	53086
Clusters (Classe - Maq.)	233	170	894	168	103	1568
Total do cluster	14272	6751	14043	9426	10162	54654
% do cluster no município	33,9%	40,0%	26,0%	78,5%	56,7%	38,3%

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

De maneira a realizar uma caracterização da estrutura empresarial dos *clusters* identificados com base nos critérios mencionados, é possível considerar dois passos da análise. O primeiro passo envolve uma discussão de como se distribuem o emprego e número de estabelecimentos por faixa de tamanho de estabelecimento, para as diversas aglomerações produtoras de calçados. O segundo passo envolve uma descrição mais pormenorizada das diversas atividades que conformam os *clusters* identificados, bem como a apresentação de evidências sobre articulações e interações existentes entre elas.

As Tabelas 9 e 10 (em anexo) apresentam a distribuição do emprego e do número de estabelecimentos, por faixa de tamanho de estabelecimento, para diversas aglomerações produtoras de calçados. As informações apresentadas demonstram que, para o conjunto do *cluster*, o emprego concentra-se fortemente na faixa de empresas entre 100 e 500 empregados, que abarcam quase 40% do total do emprego dessas aglomerações. Observa-se também uma distribuição relativamente equânime do emprego entre as diversas faixas de tamanho de estabelecimento. Comparando-se as diversas aglomerações produtoras de calçados, verifica-se que, no caso dos municípios menores (caso de Parobé e Campo Bom) existe uma maior concentração do emprego nas faixas de tamanho mais elevado, provavelmente devido à presença de empresas maiores que conformam e dão unidade aos *clusters* nesses municípios. Em contraste, no caso de municípios maiores (Franca e Novo Hamburgo, em especial) o emprego está mais concentrado em faixas intermediárias de tamanho. Em Novo Hamburgo e Sapiranga, inclusive, não foi identificada a presença de nenhuma empresa na faixa de tamanho superior (1000 ou mais empregados) em 1997.

As informações levantadas a partir da RAIS também fornecem evidências sobre o grau de articulação-interação entre atividades presentes nos *clusters* produtores de calçados. A Tabela 11 apresenta, para estes *clusters*, o número de produtores de calçados (divisão CNAE) e de máquinas para calçados (classe CNAE), bem como o tamanho médio dos estabelecimentos nas atividades consideradas. Percebe-se claramente que esse tamanho médio é menor em *clusters* mais densos, caso de Novo Hamburgo e Franca. Essa maior densidade do *cluster* reforça a possibilidade de interação, e, consequentemente, de interdependência, entre seus membros constituintes. Essa interação interna ao *cluster* pode também ser correlacionada a dois indicadores apresentados na Tabela 11, os quais referem-se, respectivamente, à relação entre o número de firmas produtoras de calçados e o número de firmas produtoras de máquinas para calçados e à relação entre o número de empregos nessas duas atividades presentes no interior do *cluster*. Supõe-se que quanto menor for essa relação, maior tende a ser a complexidade estrutural do *cluster* e maior tende a ser a possibilidade de interações entre seus membros. A partir das informações apresentadas, percebe-se que, dentre as aglomerações identificadas, essa interação é potencialmente maior em Novo Hamburgo, seguido por Campo Bom e Sapiranga. O *cluster* de Franca, em contraste, apresenta uma densidade menor. A confirmação dessas tendências requereria, porém, um esforço mais detalhado de investigação dessas aglomerações, inclusive quanto a sua conformação institucional, que foge ao escopo desse trabalho.

Tabela 11 – Características estruturais e densidade de relacionamentos nos *clusters* produtores de calçados

Cidade	FRANCA		PAROBE		SAPIIRANGA		CAMPO BOM		NOVO HAMBURGO	
	maquinas	calçados	maquinas	calçados	maquinas	Calçados	Maquinas	calçados	maquinas	calçados
No firmas	19	708	2	43	8	135	6	107	49	332
No empregos	226	13843	168	9409	100	12617	170	6559	755	12977
Tamanho Médio	11,9	19,5	84	218,8	12,5	93,44	28,3	61,3	15,4	39,1
Rel. firmas calçados/ firmas máquinas	37,3		21,5		16,9		17,8		6,77	
Rel. emprego calçados/ emprego máquinas	61,2		56		126,1		38,5		17,1	

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

A análise de *clusters* industriais geralmente pressupõe que a possibilidade de explorar uma mão de obra especializada ao nível local constitui um importante fator de fortalecimento da competitividade desses arranjos. Este aspecto remete a discussão no sentido da caracterização do perfil de qualificação da mão de obra. Por outro lado, a avaliação do nível de remuneração dos recursos humanos contratados pelas empresas integradas ao *cluster* também fornece evidências sobre o tipo de trajetória de incremento da competitividade que tem sido perseguido por empresas participantes desses arranjos. Esse último aspecto pode, inclusive, atuar como fator de diferenciação entre vários *clusters* presentes num mesmo ramo de atividade.

A tabela 12 apresenta a distribuição do emprego por grau de qualificação para os *clusters* produtores de calçados. Percebe-se que a caracterização desses *clusters* como de “baixo” nível tecnológico se reflete no perfil de qualificação da mão de obra em seu interior. A mão de obra neles empregada concentra-se na faixa de qualificação equivalente ao 8º grau incompleto, evidenciando um grau de qualificação formal de médio para baixo. Comparando o resultado do conjunto dos *clusters* com aquele observado para o conjunto do emprego nos municípios nos quais os mesmos se localizam, verifica-se que o perfil de qualificação da mão de obra dos *clusters* é inferior ao do conjunto dos respectivos municípios, situação que fica mais evidente quando compara-se a participação das faixas de qualificação superiores. Comparando-se os resultados das diversas aglomerações produtoras de calçados, verifica-se que o perfil de qualificação formal da mão de obra é superior naquelas localizadas em municípios maiores – como Novo Hamburgo e Franca. Deve-se, no entanto, ressaltar que estas informações referem-se apenas ao grau de qualificação “formal” da mão de obra, relacionado aos seus anos de escolaridade. Existem evidências, porém, que a qualificação “informal” – nesse caso relacionada habilidades manuais e artesanais – constitui um importante fator de fortalecimento das competências no interior desse tipo de *cluster*.

Tabela 12 – Distribuição do emprego por grau de qualificação - *clusters* produtores de calçados (DIVISÃO -CNAE) 1997

	Franca	Campo Bom	Novo Hamburgo	Parobe	Sapiranga	Total-clusters	Total Regiões
ANALFABETO	0,5%	1,5%	1,2%	1,4%	0,5%	0,9%	1,2%

4.SER INCOMP	4,6%	5,5%	9,2%	21,6%	13,0%	9,6%	8,5%
4.SER COMP	12,5%	21,5%	30,7%	17,3%	34,0%	23,0%	17,2%
8.SER INCOMP	42,5%	45,5%	35,8%	33,8%	38,7%	39,3%	28,8%
8.SER COMP	19,7%	11,0%	11,4%	9,4%	7,7%	12,9%	15,8%
2.GR INCOMP	10,2%	8,5%	3,9%	6,6%	3,5%	6,6%	8,4%
2.GR COMP	7,1%	4,2%	2,9%	6,0%	1,8%	4,5%	10,9%
SUP. INCOMP	1,4%	1,6%	1,0%	2,8%	0,7%	1,4%	3,8%
SUP. COMP	1,6%	0,6%	3,7%	1,1%	0,2%	1,7%	5,4%
IGNORADO	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

Além da questão relativa à qualificação, é possível tecer alguns comentários sobre o perfil de remuneração da mão de obra nos *clusters* produtores de calçados, com base nas informações levantadas. A Tabela 13 apresenta a distribuição do emprego por faixa de remuneração para esses *clusters*. Como tendência geral, observa-se um baixo nível de remuneração: de fato, para o conjunto das aglomerações identificadas, mais de 65% do emprego concentra-se na faixa entre 1,5 e 3 salários mínimos, sendo que 18,5% dos empregados recebiam menos de 1,5 salários mínimos. Comparando-se as diversas aglomerações produtoras de calçados, observa-se que Parobé destaca-se como aquela na qual o nível de remuneração era relativamente mais alto, com mais de 48% dos empregados recebendo mais de 4 salários mínimos. Por fim, deve-se ressaltar que as informações apresentadas não permitem avaliar com precisão uma eventual ênfase na adoção de trajetórias de incremento da competitividade baseadas em baixos salários, uma vez que isso requereria uma comparação entre o perfil de remuneração e o nível de performance dos diversos *clusters* selecionados, os quais deveriam também ser comparados com *clusters* “emergentes” em outras regiões do país, que exploram o baixo custo da mão de obra, caso particular de algumas aglomerações que surgiram no Nordeste, inclusive através da realocação de investimentos de empresas originárias da região Sul do país.

Tabela 13 – Distribuição do emprego por faixa de remuneração - *clusters* produtores de calçados (DIVISÃO -CNAE) 1997

	Franca	Campo Bom	Novo Hamburgo	Parobe	Sapiranga	Total-clusters
ATE 0,50	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,1%
0,51 1,00	0,4%	2,0%	1,3%	0,9%	2,6%	1,3%
1,01 1,50	6,8%	10,3%	9,1%	2,0%	15,6%	8,8%
1,51 2,00	33,1%	25,9%	23,4%	7,1%	27,7%	25,3%
2,01 3,00	26,6%	39,2%	38,9%	26,9%	37,7%	33,5%
3,01 4,00	16,2%	6,1%	9,8%	14,1%	5,5%	11,0%
4,01 5,00	5,4%	3,0%	4,8%	28,9%	2,5%	7,4%
5,01 7,00	6,1%	4,4%	5,0%	8,4%	2,8%	5,3%
7,01 10,00	2,8%	3,2%	3,4%	4,1%	2,3%	3,1%
10,01 15,00	1,2%	2,1%	2,2%	3,4%	1,3%	1,9%
15,01 20,00	0,3%	0,9%	0,6%	1,7%	0,4%	0,7%
MAIS DE 20,0	0,4%	1,2%	0,7%	1,9%	0,4%	0,8%
IGNORADO	0,5%	1,6%	0,7%	0,6%	1,1%	0,8%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

De maneira a captar a trajetória de evolução dos *clusters* selecionados, é possível considerar como os mesmos se comportam em dois instantes particulares no tempo, com base nos dados da RAIS. Com esse intuito, dois procedimentos foram adotados. O primeiro deles compreendeu a tentativa de verificar se as aglomerações identificadas apresentam uma tendência de especialização “estável”, “declinante” ou “ascendente”, conforme ressaltado por ALBUQUERQUE (2000). Nesse sentido, procurou-se comparar as tendências de especialização a partir da construção de duas matrizes de QL, uma de 1997 outra de 1994 (o ano mais distante onde uma comparação é possível de acordo com classes e divisões CNAE). É possível conceber a tendência a maior ou menor especialização setorial dos municípios observada a partir desses dados como uma “*proxy*” que permite avaliar o desempenho comparativo de aglomerações e *clusters* selecionados, *vis-à-vis* outra(s) no mesmo setor. A Tabela 14 ilustra essa comparação para os *clusters* produtores de calçados. Observa-se, a partir desses dados, que as diversas aglomerações apresentam um padrão de especialização estável, destacando-se, porém, duas aglomerações cujo grau de especialização varia mais de maneira mais expressiva ao longo do período considerado: Parobé, onde o grau de especialização setorial se eleva consideravelmente, e Campo Bom, onde esse grau de especialização sofre uma redução ao longo do período considerado.

Tabela 14 - Variação nas especializações municipais – *clusters* produtores de calçados

Município	QL (1994)	QL (1997)	QL97/QL94
FRANCA	35,06469405	33,65140592	0,959694839
NOVO HAMBURGO	26,04898842	24,57314195	0,943343425
SAPIRANGA	55,70411782	56,68938438	1,0176875
PAROBE	61,31393163	77,78065913	1,268564208
CAMPO BOM	44,75096444	39,39865266	0,880397845

Fonte: RAIS (1997), RAIS (1994) – elaboração própria

É possível qualificar melhor a análise da trajetória evolutiva dos *clusters* referenciando-a à evolução da estrutura industrial dos diversos tipos de aglomerações. As

Tabelas 15 e 16 apresentam a evolução do número de empresas e empregos para os diversos *clusters* produtores de calçados, segundo um recorte por tamanho de estabelecimento. A partir desses dados, algumas tendências podem ser mencionadas. Em primeiro lugar, observa-se que Novo Hamburgo distingue-se dos demais *clusters* por apresentar um comportamento mais positivo, tanto em termos do número de empresas como de empregos. No que se refere à evolução geral do número de empresa por tamanho de estabelecimento, percebe-se que houve uma queda mais pronunciada no número de grandes empresas, simultaneamente a um aumento do número de pequenos estabelecimentos, provavelmente como reflexo da intensificação do processo de terceirização. O mesmo tipo de movimento pode ser observado em termos da evolução do número de empregos (com exceção do *cluster* de Parobé), fazendo com que, no geral, o emprego nessas aglomerações apresentasse uma queda expressiva ao longo do período considerado. Finalmente, também é possível notar que a queda do emprego e do número de firmas nas faixas de maiores empresas foi consideravelmente maior nos *clusters* do que no conjunto da divisão, evidenciando que o ritmo do processo de ajuste no interior desses *clusters* foi mais intenso do que no conjunto da indústria calçadista.

Tabela 15 – Crescimento do número de estabelecimentos por tamanho de estabelecimento – *clusters* de calçados (DIVISÃO) - 1994 - 1997

Tamanho	Franca	Novo Hamburgo	Parobé	Campo Bom	Sapiranga	Tot.Clusters	Tot.Divisão
DE 1 A 4	26,4%	222,5%	-90,6%	400,0%	46,2%	23,2%	14,8%
DE 5 A 9	-5,6%	728,6%	-90,7%	225,0%	280,0%	9,3%	13,3%
DE 10 A 19	-26,5%	206,7%	-90,3%	325,0%	40,0%	-18,1%	-4,0%
DE 20 A 49	-8,3%	466,7%	-90,8%	180,0%	0,0%	0,0%	-5,7%
DE 50 A 99	-5,7%	225,0%	-89,4%	60,0%	18,2%	-19,8%	-26,7%
DE 100 A 249	-61,7%	214,3%	-87,1%	33,3%	-15,0%	-39,8%	-33,6%
DE 250 A 499	-85,7%	57,1%	-66,7%	0,0%	0,0%	-35,6%	-25,5%
DE 500 A 999	0,0%	100,0%	-75,0%	-66,7%	0,0%	-36,8%	-29,6%
1000 OU MAIS	0,0%	-100,0%	0,0%	100,0%	-100,0%	-55,6%	-16,0%
Total	9,9%	236,1%	-88,3%	184,1%	19,6%	4,6%	5,8%

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

Tabela 16 – Crescimento do emprego por faixa de tamanho de estabelecimento - *clusters* de calçados (DIVISÃO) - 1994 - 1997

Tamanho	Franca	Novo Hamburgo	Parobé	Campo Bom	Sapiranga	Tot.Clusters	Tot.Divisão
DE 1 A 4	12,2%	210,3%	-90,7%	300,0%	56,9%	12,7%	12,7%
DE 5 A 9	-5,8%	790,7%	-92,5%	243,5%	273,5%	7,4%	13,6%
DE 10 A 19	-24,0%	227,3%	-90,6%	377,4%	39,8%	-16,6%	-3,3%
DE 20 A 49	-4,5%	481,4%	-89,9%	147,2%	10,7%	3,6%	-6,1%
DE 50 A 99	-7,0%	220,0%	-89,3%	58,7%	26,9%	-19,0%	-25,5%
DE 100 A 249	-62,5%	188,1%	-83,2%	78,8%	-15,1%	-40,1%	-32,2%
DE 250 A 499	-85,0%	46,6%	-68,5%	15,5%	6,6%	-33,6%	-24,7%
DE 500 A 999	-11,4%	82,6%	-79,2%	-66,8%	-8,6%	-42,6%	-31,9%
1000 OU MAIS	-17,7%	-100,0%	261,1%	-58,2%	-100,0%	-47,5%	-21,8%
Total	-40,5%	21,3%	-59,5%	-31,8%	-23,5%	-33,7%	-22,5%

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

6. Considerações Finais: desdobramentos possíveis da análise

A análise realizada procurou discutir a distribuição setorial dos *clusters* industriais na economia brasileira, utilizando um recorte analítico que ressalta a interdependência entre atividades produtivas no interior desses *clusters*. Com esse intuito, aplicou-se uma metodologia para identificação da distribuição espacial-setorial dos *clusters* industriais, baseada na utilização de dados da RAIS como principal fonte de informações. Após a identificação de exemplos representativos de diferentes tipos de *clusters*, procurou-se avançar no sentido de uma análise comparativa das características estruturais desses arranjos. Procurou-se, assim, verificar se essas diferenças são suficientemente fortes, de maneira a permitir que a tipologia proposta seja efetivamente utilizada como critério de diferenciação dos arranjos. Adicionalmente, procurou-se também comparar a estrutura e o dinamismo de determinada aglomeração *vis-à-vis* outra(s) existentes no mesmo setor, utilizando-se como exemplo os diversos *clusters* produtores de calçados identificados com base na metodologia proposta.

É possível mencionar também alguns possíveis desdobramentos da análise realizada. A primeira delas compreenderia uma análise mais aprofundada da evolução intertemporal do padrão de especialização das diversas aglomerações, considerando a evolução dos QLS por um período de tempo maior e, inclusive, incorporando à análise outras aglomerações nos diversos tipos de atividades que se caracterizam por apresentar um crescimento particularmente expressivo desses QLS no período recente. Uma segunda linha de desenvolvimento compreenderia a incorporação à análise de informações que permitissem confrontar a evolução da estrutura dos diversos *clusters* a indicadores de performance econômica e tecnológica (receita operacional, rentabilidade, exportações, patentes, etc.) definidos no plano empresarial. Finalmente, uma terceira linha de desenvolvimento compreenderia a incorporação à análise de informações mais detalhadas sobre o ambiente local onde se inserem os diversos arranjos, como aquelas que dizem respeito a infra-estrutura educacional e à infra-estrutura científico tecnológica.

Referências

- ALBUQUERQUE, E. 1999. National systems of innovation and non-OECD countries: notes about a tentative typology. *Revista de Economia Política*, out-dez.
- ALBUQUERQUE, E. M. e BRITTO, J. 2000. Clusters industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS. *Anais do XXVIII Encontro da ANPEC*, Campinas, Dezembro.
- BELL, M.; ALBU, M. 1999. Knowledge systems and technological dynamism in industrial *clusters* in developing countries. *World Development*, v. 27, n. 9, pp. 1715-1734.
- BRITTO, J. 1999. Características estruturais e modus operandi das redes de firmas em condições de diversidade tecnológica. Dissertação de Doutorado, IE-UFRJ.
- CAMAGNI, R. ed. 1992 *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. London and New York, Belhaven Press.
- CAMPOS, R.; NICOLAU, J.; CÁRIO, S. 1999. O *cluster* da indústria cerâmica de revestimento em Santa Catarina: um caso de sistema local de inovação (nota técnica 29, projeto Globalização & inovação localizada, 2ª fase, coordenação de J. E. Cassiolato e H. Lastres).
- CASSIOLATO, J.E. e LASTRES, H.M. eds. 1999. *Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul*. IBICT/MCT, Brasília.
- CEDEPLAR/UFMG. 1999. *Competitividade regional da indústria mineira – 1986/95*. Relatório Técnico Final. Belo Horizonte: Fapemig (Projeto SHA 1858/95).
- COOKE, P.; MORGAN, K. 1998. *The associational economy: firms, regions and innovation*. Oxford: Oxford University.
- DINIZ, C. C. e CROCCO, M. A. 1996. Reestruturação Econômica e Impacto Regional: o novo mapa da indústria brasileira. *Revista Nova Economia*, v.6, no 1, pp.77-103, julho.
- DINIZ, C.; LEMOS, M. 1999. Sistemas locais de inovação: o caso de Minas Gerais. In: CASSIOLATO, J.E. e LASTRES, H.M. eds. 1999. *Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul*. IBICT/MCT, Brasília. pp.245-278.
- FERREIRA, M. S. 1996. Rede de cidades em Minas Gerais a partir da realocação da indústria paulista. *Nova Economia*, número especial, pp. 9-69.
- GAROFOLI, G. 1993. Economic Development, Organization of Production and Territory, *Revue d'Economie Industrielle*, n. 64, 2er trimestre.
- KRUGMAN, P. 1991. *Geography and trade*, MIT-Press, Cambridge Mass.
- LEONCINI, R., MAGGIONI, M.A. e MONTRESOR, S. 1996. Intersectoral innovation flows and national technological systems: network analysis for comparing Italy and German, *Research Policy*, 25, pp. 415-430.
- LUNDVALL B.-Å. 1992. ed. *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London,
- MAILLAT, D., CREVOISIER, O; LECOQ, B. 1994. Innovation Networks and Territorial Dynamics; a Tentative Typology. in: JOHANSSON, B., KARLSSON, C., WESTIN, L. eds. *Patterns of a Network Economy*, Springer-Verlag, 1994

- MARKUNSEN, A. 1995. Áreas de atração de investimentos em um espaço econômico cambiante: uma tipologia de distritos industriais. *Nova Economia*, v. 5, n. 2.
- MARSHALL A. 1890. *Principles of Economics*, Macmillan, London
- MINISTÉRIO DO TRABALHO. 1997. RAIS. Brasília: MTb.
- NUTI, F. e CAINELLI, G. 1996. Changing directions in Italy's manufacturing industrial districts: the case of the Emilian footwear districts of Fusignano and San Mauro Pascoli, *Journal of Industry Studies*, volume 5, no 3, pp. 104-118, December.
- OECD. 1996. *Technology and industrial performance*. Paris: OECD.
- OECD. 1999. *Boosting innovation: the cluster approach*. Paris: OECD
- PACHECO, C. A. 1998. Novos padrões de localização industrial?: tendências recentes dos indicadores da produção e do investimento industrial. Brasília: IPEA, mimeo, Maio.
- PIORE, M. e SABEL, C. 1984. *The Second industrial Divide*, New York, Basic Books.
- PORTER, M. 1998. *Clusters and new economics of competition*, *Harvard Business Review*, November-December, pp. 77-90.
- PYKE, P. 1994. *Small firms, technical services and inter-firm cooperation*, Research Series no 99, International Institute for Labour Studies, ILO, Geneva.
- PYKE, P e SENGENBERGER, W. 1992. Eds. *Industrial districts and local economic regeneration*, International Institute for Labour Studies, Geneva,
- RABELLOTTI, R. 1995. External economies and cooperation in industrial districts: a comparison of Italy and Mexico, PhD Thesis, Institute of Development Studies (IDS), University of Sussex.
- RABELLOTTI, R. e SCHMITZ, H. 1997. The internal heterogeneity of industrial districts in Italy, Brazil and Mexico, *IDS Working Paper*, 59, University of Sussex.
- SABÓIA, J. 2000. Desconcentração Industrial no Brasil nos Anos 90: um enfoque regional, mimeo.
- SAXENIAN, A. 1994. *Regional Advantage: culture and competition*, in: Silicon Valley and Route 128. Cambridge, Mass.: Harvard University.
- SCHMITZ, H. 1997. Collective efficiency and increasing returns, *IDS Working Paper 50*, March.
- SCHMITZ, H. 1995. Small shoemakers and fordist giants: a tale of a supercluster, *World Development*, vol.23, no 1, pp. 9-28.
- SCHMITZ, H. e MUSYCK, B. 1995. Industrial districts in Europe: policy lessons for developing countries, *World Development*, vol.23, no 1, pp. 9-28.
- SCHMITZ, H. e NADAVI, K. 1994. Industrial clusters in less development countries: review of experiences and research agenda. *IDS Discussion Paper*, University of Sussex, January.
- STORPER, M. e SCOTT, A. eds. 1992. *Pathways to industrial and regional development*, Routledge.
- VERBEEK, H. 1999. Innovative Clusters: Identification of value-adding production chains and their networks of innovation, an international studies. Doctoral Thesis, Faculteit der Economische Wetenschappen van de Erasmus Universiteit te Rotterdam.

Anexo – Tabelas 4 e 5

Tabela 4 – Distribuição dos estabelecimentos por faixa de tamanho de estabelecimento - *Clusters produtores de calçados - 1997*

Tamanho	Franca		Novo Hamburgo		Parobe		Campo Bom		Sapiranga		Total-clusters		Total Divisão	
	Estab.	%	Estab.	%	Estab.	%	Estab.	%	Estab.	%	Estab.	%	Estab.	%
0 EMPREGADOS	217	22,75%	48	11,71%	10	18,52%	17	13,60%	20	12,12%	312	18,27%	1.206	13,47%
DE 1 A 4	421	44,13%	129	31,46%	11	20,37%	45	36,00%	57	34,55%	663	38,82%	3.577	39,94%
DE 5 A 9	117	12,26%	58	14,15%	5	9,26%	13	10,40%	19	11,52%	212	12,41%	1.414	15,79%
DE 10 A 19	75	7,86%	46	11,22%	6	11,11%	17	13,60%	14	8,48%	158	9,25%	1.017	11,36%
DE 20 A 49	66	6,92%	68	16,59%	6	11,11%	14	11,20%	14	8,48%	168	9,84%	894	9,98%
DE 50 A 99	33	3,46%	26	6,34%	5	9,26%	8	6,40%	13	7,88%	85	4,98%	379	4,23%
DE 100 A 249	18	1,89%	22	5,37%	4	7,41%	4	3,20%	17	10,30%	65	3,81%	283	3,16%
DE 250 A 499	2	0,21%	11	2,68%	4	7,41%	4	3,20%	8	4,85%	29	1,70%	114	1,27%
DE 500 A 999	4	0,42%	2	0,49%	2	3,70%	1	0,80%	3	1,82%	12	0,70%	50	0,56%
1000 OU MAIS	1	0,10%	0	0,00%	1	1,85%	2	1,60%	0	0,00%	4	0,23%	21	0,23%
Total	954	100,00%	410	100,00%	54	100,00%	125	100,00%	165	100,00%	1.708	100,00%	8.955	100,00%

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

Tabela 5 – Distribuição do emprego por faixa de tamanho de estabelecimento - *Clusters produtores de calçados - 1997*

Tamanho	Franca		Novo Hamburgo		Parobe		Campo Bom		Sapiranga		Total-clusters		Total Divisão	
	Empreg.	%	Empreg.	%	Empreg.	%	Empreg.	%	Empreg.	%	Empreg.	%	Empreg.	%
DE 1 A 4	782	5,57%	270	2,05%	23	0,25%	80	1,22%	102	1,01%	1.257	2,37%	7.421	3,11%
DE 5 A 9	757	5,39%	383	2,91%	28	0,30%	79	1,20%	127	1,26%	1.374	2,59%	9.360	3,92%
DE 10 A 19	1.078	7,68%	612	4,65%	80	0,86%	253	3,84%	179	1,78%	2.202	4,15%	14.000	5,86%
DE 20 A 49	2.131	15,18%	2.064	15,70%	196	2,12%	445	6,76%	519	5,16%	5.355	10,09%	27.721	11,61%
DE 50 A 99	2.268	16,15%	1.856	14,12%	355	3,83%	600	9,12%	999	9,93%	6.078	11,45%	27.030	11,32%
DE 100 A 249	2.626	18,71%	3.166	24,08%	891	9,62%	717	10,90%	2.948	29,31%	10.348	19,49%	45.005	18,85%
DE 250 A 499	711	5,06%	3.726	28,34%	1.308	14,13%	1.521	23,11%	3.170	31,51%	10.436	19,66%	40.675	17,04%
DE 500 A 999	2.446	17,42%	1.072	8,15%	1.087	11,74%	605	9,19%	2.015	20,03%	7.225	13,61%	33.753	14,14%
1000 OU MAIS	1.240	8,83%	0	0,00%	5.290	57,14%	2.281	34,66%	0	0,00%	8.811	16,60%	33.794	14,15%
Total	14.039	100,00%	13.149	100,00%	9.258	100,00%	6.581	100,00%	10.059	100,00%	53.086	100,00%	238.759	100,00%

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS

Resumo

Este artigo procura comparar as características de diferentes *clusters* industriais, tomando como base a experiência brasileira recente de estruturação desse tipo de arranjo. Com esse intuito, procura-se ressaltar a diversidade institucional desses arranjos, a partir de evidências apresentadas pela vasta literatura sobre o fenômeno. A seguir se descreve a metodologia utilizada para identificação e análise desses *clusters* no caso brasileiro, a qual utiliza como fonte básica de informações os dados da RAIS - Ministério do Trabalho. Esta metodologia baseia-se na utilização de critérios específicos (focalização e superposição) que permitem abordar a questão relativa à formação de *clusters* industriais com o necessário rigor conceitual e metodológico. São apresentados alguns resultados da análise realizada a partir dos dados da RAIS, ressaltando as diferenças entre diversos tipos de aglomerações identificadas com base na metodologia utilizada. São discutidas as diferenças estruturais entre diferentes aglomerações que fazem parte de um tipo particular dentre os *clusters* investigados, aquele envolvido com a produção de calçados. Finalmente, nas conclusões, são apresentados possíveis desdobramentos da análise realizada.

Abstract

This article tries to compare the characteristics of different industrial clusters, considering the recent Brazilian experience of structuring of that arrangement type. With that intention, it tries to emphasize the institutional diversity of those arrangements, starting from evidences presented by the vast literature on the phenomenon. It also describes the methodology used for identification and analysis of those clusters in the Brazilian case, which utilizes as basic source of information the data of RAIS – Ministry of Labor. This methodology bases on the use of specific criteria (focalization and overlap) that allow approaching the formation of industrial clusters with the necessary conceptual and methodological rigidity. Some results, taking in consideration the analysis of RAIS's data, are presented, emphasizing the differences among several types of identified gatherings with base in the used methodology. The structural differences are discussed among different gatherings that are part of a particular type among the investigated clusters, those ones involved with the production of shoes. In the final considerations, possible unfoldings of the accomplished analysis are presented.