

# Metodologia de Identificação de Aglomerações Industriais: Uma Aplicação para Minas Gerais

Suzana Quinet de Andrade Bastos

*Professora do Mestrado em Economia Aplicada da Universidade Federal de Juiz de Fora (FEA/UFJF) e Pesquisadora do CNPq e FAPEMIG, Brasil*

Bernardo Borges de Mattos Mendes de Almeida

*Graduando em Economia e Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPQ, Brasil*

---

## Resumo

O surgimento de áreas onde há concentração de determinados setores industriais, principalmente em pequenas e médias cidades, vem se tornando notável no Brasil. Estas aglomerações industriais, quando bem sucedidas, em muito contribuem para o desenvolvimento das regiões onde se encontram. Devido à importância do tema, a identificação e o estudo das aglomerações industriais se tornou objeto de investigação de diversos grupos de pesquisa. Contudo, não há consenso entre estes sobre as metodologias mais apropriadas para a realidade brasileira. Este trabalho tem como objetivo a identificação e o mapeamento de aglomerações industriais existentes nas microrregiões do estado de Minas Gerais no ano 2000. Para este fim, utiliza-se a metodologia proposta por Zissimos (2007), composta pelo Quociente Locacional (que mede a especialização produtiva de cada região) e o Gini Locacional Modificado (medida da concentração geográfica de cada setor industrial), que será aplicada sobre duas bases de dados: o Censo Demográfico (emprego formal e informal) e a Relação Anual de Informações Sociais (emprego formal), esta última utilizada por Crocco et alii (2002). Os resultados apontam que as aglomerações industriais são um fenômeno presente na economia de Minas Gerais. Estas são formadas por empresas de setores tradicionais, as quais absorvem elevado nível de emprego e grande número de empresas.

*Palavras-chave:* Aglomeração de Empresas, Microrregiões de Minas Gerais, Indústria Extrativa, Indústria de Transformação

*Classificação JEL:* R10, R12, L67

---

## Abstract

In Brazil, mainly in the small and medium size municipalities, the number of areas that presents a high degree of concentration in a specific sector is increasing. These industrial agglomerations when succeed plays an important role to the regional development in the regions that the process occur. Due to the relevance of this

theme, the identification and the study of industrial agglomerations is presented in the research agenda of many groups. Despite the importance of this theme there is not a consensus about the methodology that best fits to the Brazilian reality. This paper has as principal aim the identification and the mapping of industrial agglomerations in the micro regions located at Minas Gerais state in the year 2000. In order to reach this aim, we use the methodology proposed by Zissimos (2007) that is formed by the Locational Quotient (measure the degree of productive specialization in each region) and Modified Locational Gini (measure the geographical concentration). Those measures will be applied in two different data sources: the Census (formal and informal employment) and Annual Social Report (formal employment), that was used by Crocco et alii (2002). The results indicate that the industrial agglomeration is a phenomenon in the economy of Minas Gerais. These agglomerations are formed by firms in traditional sectors, which absorb high levels of employment and a large number of companies.

---

## 1. Introdução

Ao longo da história, algumas regiões, principalmente aquelas onde eram notáveis concentrações de empresas de determinados setores industriais, se destacaram por apresentar um desempenho econômico superior à média da economia em que se inseriam. Esta particularidade não passou despercebida aos olhos dos pesquisadores.

Já no séc. XIX Marshall descreveu o fenômeno da concentração geográfica de empresas, definindo o conceito de *manufacturing town*. O autor caracteriza os chamados distritos industriais como concentrações de pequenas e médias empresas em espaços geográficos limitados, devido “às condições físicas, tais como a natureza do clima e do solo, a existência de minas e de pedreiras nas proximidades, ou um fácil acesso por terra ou mar” (Marshall 1982, p. 232).

No século XX o tema das aglomerações de empresas é resgatado por diversos autores: para Porter (1990), os *clusters* deixam de ser apenas concentrações espaciais e setoriais de empresas e ganham uma nova dimensão, passando a ser concentrações geográficas de empresas de determinado setor de atividade e companhias correlatas. Krugman (1991) analisa as forças que favorecem a concentração (forças centrípetas) e as que favorecem a dispersão (forças centrífugas), as quais determinam a concentração geográfica das empresas. Becattini (1990, p. 38) reformula a definição de distrito industrial, passando a entendê-lo como uma “entidade sócio-territorial caracterizada pela presença de uma comunidade de pessoas e uma população de firmas numa área limitada

---

\* Recebido em novembro de 2008, aprovado em agosto de 2009. Os autores agradecem à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo financiamento da pesquisa que deu origem ao presente artigo.

E-mail address: [suquinet@powerline.com.br](mailto:suquinet@powerline.com.br)

*pela história ou pela natureza*". Ou seja, na literatura italiana o distrito industrial pode ser entendido como um sistema industrial, no qual as firmas são interligadas, permitindo o intercâmbio de materiais, bens, serviços e informações entre elas.

A concentração geográfica e setorial das empresas é capaz de proporcionar economias externas locais aos produtores que beneficiam sua competitividade. Para Crocco e Galinari (2002), a vantagem competitiva das aglomerações advém dos efeitos de externalidade associados à disponibilidade de mão-de-obra especializada no interior da aglomeração; o acesso a fornecedores de insumos e equipamentos; as economias externas individuais coletivas (menores custos de transporte, infra-estrutura dentre outros); ao ambiente de negócios; e aos benefícios da reputação da aglomeração.

Além destes fatores, no interior da aglomeração são desenvolvidos fatores espontâneos associados à cooperação horizontal e vertical entre os agentes. O caráter cooperativo permite que as empresas negociem em melhores condições a compra de insumos e equipamentos, diminuindo os seus custos. Além disso, torna possível a realização de consórcios de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e *marketing*, diluindo o ônus destas atividades entre os agentes participantes. Ainda, propicia a troca de informações técnicas e de mercado, treinamento conjunto de mão-de-obra e criação de um mercado de prestação de serviços especializados.

No Brasil, há um grande número de trabalhos que abordam as aglomerações de empresas, principalmente as do tipo industrial. Estes utilizam diferentes referenciais teóricos e, conseqüentemente, distintas definições e termos para o fenômeno: redes de empresas, aglomerações (*clusters*), distritos e pólos industriais, sistemas produtivos localizados, complexos industriais, aglomerações produtivas locais, configurações produtivas locais, dentre outros (Hasenclever e Zissimos 2006).

Para Zissimos (2007) a variedade de termos reflete dificuldades em se precisar o fenômeno que está sendo estudado e as definições, em geral, apresentam múltiplas possibilidades de interpretação, principalmente pela existência de uma falta de delimitação sobre o que se procura descrever.

Crocco e Galinari (2002) utilizam o termo Aglomeração Produtiva Local (APL).<sup>1</sup> As APLs são "*aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes*" (Cassiolato e Lastres 2003, p. 11). Os fatores que diferenciam as APLs são a intensidade de cooperação entre os agentes e a integração produtiva interna a elas. Entretanto o conceito abrange qualquer tipo de indústria ou especialização e não aponta para a abrangência geográfica onde as empresas estão operando (Zissimos 2007).

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE 2002, p. 3) também utiliza a definição de APL, que é entendida, simplesmente, como

<sup>1</sup> Conceito adotado pela Redesist da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

“*aglomerados ou clusters de empresas em uma mesma região*”. As empresas pertencentes ao *cluster* devem possuir proximidade física, além de terem em comum forte relação com os agentes da localidade e a mesma dinâmica econômica.

Cassiolato e Lastres (2003, p. 2) definem os Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (SPIL) como arranjos produtivos em que “*interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, com potencial de gerar o incremento da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local*”. Neste conceito, a dimensão institucional e regional são extremamente importantes no processo de capacitação produtiva e inovativa e a cooperação entre os agentes pode se dar tanto formal quanto informalmente.

Fauré e Hasenclever (2005, p. 21) propõem o uso do termo Configuração Produtiva Local (CPL), o qual é entendido como o “*conjunto de atividades, de produção, comércio e serviços, situados em espaços de proximidade mais ou menos delimitados, sendo empreendidas por empresas de tamanho modesto, eventualmente em torno de empresas maiores*”. Para os autores existem vantagens em se trabalhar com o conceito de CPL, pois este, além de não prever o nível de interação e o grau de especialização das empresas, não antecipa os fatos estilizados encontrados nos modelos construídos para contextos institucionais dos países desenvolvidos, distintos da realidade brasileira.

Apesar do uso de inúmeras definições para o fenômeno das aglomerações de empresas, é possível apontar elementos em comum entre elas. Zissimos (2007) indica os seguintes elementos:

- (i) os espaços geográficos definidos onde estão localizados os agentes;
- (ii) as instituições; e
- (iii) as empresas, que se interligam entre si e com as instituições.

Em geral, a delimitação do espaço geográfico não respeita as fronteiras físicas e políticas, mas sim os limites econômicos das aglomerações. Normalmente, aglomerações de empresas podem extrapolar os espaços limitados por fronteiras políticas e físicas, ou até mesmo podem ser menores que estes.

Não há um padrão definido em relação à abordagem das instituições. Podem ser consideradas instituições governamentais, mistas, privadas, de pesquisa, universidades, sindicatos dentre outras. Além das instituições formais, um importante aspecto a se destacar, na realidade brasileira, é a abordagem de instituições informais.<sup>2</sup>

Quanto às empresas, não há padrão acerca do tamanho que devem possuir, do grau de especialização, densidade geográfica, atividades que exercem ou setores em que se inserem. Há, no Brasil, uma tendência em se estudar as

---

<sup>2</sup> Segundo Malmberg e Power (2005), as instituições informais são cruciais para o processo de inovação de diversas empresas. As instituições informais referem-se à prática comunal (compartilhada) entre os membros das empresas, no sentido destes se comunicarem regularmente, tanto econômica como extra-econômica, motivados pelo comprometimento e engajamento na tarefa, trabalho ou profissão (Brown e Duguid 2001).

pequenas e médias empresas, por estas possuírem vantagens competitivas sobre as grandes empresas quando inseridas em aglomerações, devido responderem mais rapidamente às mudanças repentinas no ambiente econômico (Zissimos 2007).

Também não há, nas definições, padrões sobre o tipo de relação exercida entre os agentes (empresas, instituições, empregados, empresários) das aglomerações. Esta pode ocorrer tanto dentro como fora do mercado, formal ou informalmente, e em densidade e frequência variadas.

Apesar da diversidade de definições utilizadas e de possíveis discordâncias conceituais e metodológicas entre os autores, o tema das aglomerações de empresas vem ganhando importância crescente na agenda de pesquisas sobre a economia brasileira.

Suzigan et alii (2003) destacam alguns motivos para o aumento de trabalhos nessa área: Primeiro, é notável o surgimento de novas áreas onde há concentração de determinados setores industriais, principalmente em cidades médias, fazendo com que estas regiões ganhem maior importância relativamente às localidades tradicionais. Segundo, as pesquisas realizadas no Brasil têm indicado a existência de diversas aglomerações industriais bem sucedidas, que contribuem para o desenvolvimento da região onde se encontram. Terceiro, é cada vez mais comum a ocorrência de guerras fiscais, travadas tanto em âmbito municipal como estadual, objetivando a atração de investimentos produtivos, o que pode causar efeitos prejudiciais às finanças públicas e possíveis falhas regionais na exploração de economias de aglomeração. Finalmente, há uma carência de trabalhos científicos que possam ser usados como embasamento de políticas governamentais de incentivo ao desenvolvimento das áreas onde há aglomerações industriais.

A despeito de, em algumas regiões, ser evidente a existência de *clusters* desenvolvidos em determinados setores industriais, nem sempre é possível detectar aglomerações incipientes ou que ainda não foram plenamente desenvolvidas. Faz-se, então, necessária a adoção de critérios científicos para a identificação e mapeamento de potenciais aglomerações de empresas.

Dentro deste contexto, o objetivo desse artigo é mapear as Configurações Produtivas Locais (CPLs) localizadas no estado de Minas Gerais, através da aplicação da metodologia de Zissimos (2007) baseado no Coeficiente de Gini Locacional (GL) e no Quociente Locacional (QL). Esses indicadores são calculados a partir do número de trabalhadores e estabelecimentos distribuídos nas microrregiões mineiras.

Embora já existam pesquisas sobre as CPLs presentes no estado de Minas Gerais (Crocco e Galinari 2002), esse método específico, o qual permite a identificação de CPLs incipientes ou imaturas, ainda não foi aplicado a esse Estado.

O trabalho será dividido da seguinte forma: além desta introdução, o tópico segundo apresenta a metodologia de identificação e mapeamento de aglomerações (*clusters*) industriais de Zissimos (2007), além das bases de dados

utilizadas. No tópico terceiro são apresentados os resultados para ambas as bases de dados e, em seguida, são evidenciadas as diferenças entre os resultados obtidos. Na conclusão são feitas algumas considerações finais.

## 2. Identificação de Aglomerações de Empresas

No Brasil existem diversos métodos de identificação da indústria, os quais podem ser classificados em dois grandes grupos: O primeiro, tendo em vista o fenômeno da desconcentração industrial brasileira, avalia as tendências da localização geográfica dos setores das indústrias. O segundo, conhecido como *industry perception method* (IPM), busca identificar e caracterizar aglomerações geográficas de empresas de menor porte. O método de Zissimos (2007) se enquadra neste segundo grupo (Zissimos 2007).

O IPM teve origem em Krugman (1991), onde este autor sugere o uso do coeficiente de Gini para identificação de áreas geográficas com concentração de emprego. Suzigan et alii (2003) utilizam o Quociente Locacional (QL) e o Gini Locacional (GL) para a identificação e limitação geográfica de aglomerações industriais no estado de São Paulo. Os autores aplicam filtros de controle que envolve requerimentos sobre o número de empresas e sobre a participação relativa do emprego da atividade econômica em relação ao Estado.

Zissimos (2007) propõe uma versão do método baseada nas mesmas variáveis e filtros de controle, entretanto na etapa de cálculo das concentrações de emprego (GL) apresenta dois ajustes nos filtros de controle (normalização dos dados por população e atribuição de pesos para número de estabelecimentos), os quais tornam o método mais adequado para identificação de CPLs em áreas onde há pouco ou nenhum conhecimento sobre a existência de tais configurações.<sup>3</sup>

O MPI é composto por um total de quatro etapas básicas que são:

- (1) definição da região econômica;
- (2) cálculo das concentrações de emprego;
- (3) seleção de CPLs preliminares e;
- (4) validação e refinamento das CPLs.

### 2.1. Metodologia

Segundo Zissimos (2007, p 51), “a região econômica pode ser interpretada como uma área geográfica onde as empresas das CPLs exercem suas relações de rotina”. Para a autora, é comum que as CPLs se estendam além das fronteiras do município, apesar de serem menores que o estado. Portanto, a região econômica

---

<sup>3</sup> O método de Suzigan et alii (2003) é mais apropriado para áreas com alta densidade industrial (regiões metropolitanas), como o estado de São Paulo (Zissimos 2007).

possuiria, idealmente, uma dimensão intermediária entre a do município e a do estado. A microrregião definida pelo IBGE se enquadra nessa exigência.

A segunda etapa, que consiste no cálculo das concentrações de emprego, visa à detecção de regiões econômicas onde há aglomerações potenciais de empresas. Nesta fase é calculado o Quociente Locacional, para em seguida obter-se o Gini Locacional e o Gini Locacional Modificado.

O cálculo do QL consiste na obtenção da participação do emprego na classe de atividade  $j$  da microrregião  $i$  no total do emprego da classe de atividade  $j$  no estado ( $P_{ij}$ ), ou seja:

$$P_{ij} = \frac{E_{ij}}{\sum_{i=1}^M E_{ij}} \quad (1)$$

A notação  $E_{ij}$  indica o número de trabalhadores na classe de atividade  $j$  da microrregião  $i$ , que pode variar de  $i = 0, 1, 2, \dots, M$  e  $j = 1, 2, \dots, N$ .

Em seguida, calcula-se a participação do emprego total da microrregião  $i$  no emprego total do estado ( $P_i$ ), de acordo com a fórmula 2:

$$P_i = \frac{\sum_{j=1}^N E_{ij}}{\sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^M E_{ij}} \quad (2)$$

Obtidos  $P_i$  e  $P_{ij}$ , procede-se com o cálculo do QL, definido como:

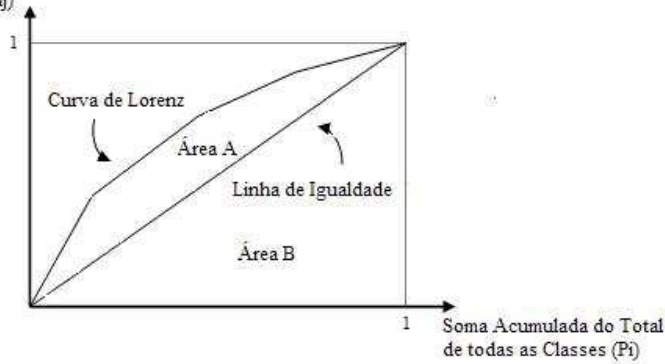
$$QL_{ij} = \frac{P_{ij}}{P_i} \quad (3)$$

Valores para o QL maiores que 1 indicam que há concentração da atividade econômica  $j$  na região  $i$  superior à concentração desta atividade no estado. Valores iguais a 1 indicam que a concentração da atividade econômica  $j$  na região  $i$  é igual à concentração da mesma no estado. E valores menores que 1 indicam a inexistência de concentração.

Depois de obtidos os QLs de cada setor, estes são ordenados de maneira decrescente para serem usados como referência para a ordenação dos valores de  $P_i$  e  $P_{ij}$ . Para cada classe de atividade econômica  $j$ , é feita a soma acumulada de  $P_i$  e  $P_{ij}$  e construída a Curva de Lorenz (Figura 1).

A razão da área entre a Curva de Lorenz e a Linha de Igualdade e a área abaixo da Linha de Igualdade (Área A/Área B) corresponde ao GL, que é um indicador do grau de concentração espacial do emprego. Caso o emprego da classe de atividade  $j$  fosse distribuído proporcionalmente entre todas as regiões  $i$ , a Linha de Igualdade descreveria este fato e o Gini Locacional ( $GL_j$ ) seria igual a 0, pois a Área A se igualaria a 0. O GL pode ser calculado através da fórmula (4):

Soma Acumulada do Total da Classe de Atividade  $j$  ( $P_j$ )



Fonte: Zissimos (2007).

Fig. 1. Curva de Lorenz

$$GL_j = 1 - \sum_{k=0}^{M-1} \left[ \left( \frac{\sum_{j=1}^N \sum_{i=0}^{k+1} E_{ij} + \sum_{j=1}^N \sum_{i=0}^k E_{ij}}{\sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^M E_{ij}} \right) \cdot \left( \frac{\sum_{i=0}^{k+1} E_{ij} - \sum_{i=0}^k E_{ij}}{\sum_{i=1}^M E_{ij}} \right) \right] \quad (4)$$

Para a autora a interpretação do GL deve ser cercada de alguns cuidados:

- (i) em estados onde haja microrregiões com diferença significativa de densidade de trabalhadores este índice pode sofrer distorções, sendo aconselhável o tratamento de valores absolutos do GL;
- (ii) em microrregiões com pouca variedade de atividades econômicas, o GL torna-se sensível à baixa densidade de trabalhadores, sendo desejável a inclusão da população no cálculo do índice; e,
- (iii) como se deseja verificar as localidades onde as empresas estão presentes em grande quantidade, a inclusão do número de empresas no cálculo se torna importante.

O tratamento dos valores absolutos consiste em ordenar os GLs calculados de maneira decrescente e analisar apenas aqueles cujo valor seja superior à mediana entre eles. Em relação ao segundo e terceiro aspectos, incorpora-se as informações aos dados básicos, normalizando-os por número de habitantes em cada microrregião e atribuindo a eles os pesos do número de estabelecimentos por classe de atividade econômica e localização geográfica.

Assim, o GL modificado é calculado através da seguinte fórmula:



$$GLM_j = 1 - \sum_{k=0}^{M-1} \left[ \left( \frac{\sum_{j=1}^N m_{k+1,j} E_{k+1,j} + \sum_{j=1}^N m_{k,j} E_{k,j}}{\sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^M m_{i,j} E_{i,j}} \right) \cdot \left( \frac{m_{k+1,j} E_{k+1,j} - m_{k,j} E_{k,j}}{\sum_{i=1}^M m_{i,j} E_{i,j}} \right) \right] \quad (5)$$

onde

$$m_{i,j} = \frac{F_{i,j}}{\sum_{i=1}^M F_{i,j}} \cdot \frac{1}{\bar{P}_i} \quad (6)$$

sendo  $F_{ij}$  o número de empresas na classe de atividade  $j$  na microrregião  $i$  e  $\bar{P}_i$  o número normalizado de habitantes da microrregião  $i$ .

Calculados o  $QL$ ,  $GL$  e  $GLM$ , alguns filtros de controle devem ser utilizados com o intuito de detectar as localidades e setores de atividade onde se encontram as aglomerações de empresas com maior potencial.

Em relação aos filtros de controle, Suzigan et alii (2003) estabelecem que o  $QL$  deve ser maior que 2 e o  $GL$  maior que 0,5. Além disso, a microrregião deve possuir no mínimo 20 estabelecimentos e 1% dos trabalhadores na atividade pesquisada. Zissimos (2007), por ter se utilizado do  $GLM$  e de valores absolutos no  $GL$ , relaxou os valores limites de algumas variáveis. O  $QL$  mínimo passou a ser 1, o número mínimo de estabelecimentos igual a 5 e os valores “aprovados” para o  $GL$  e  $GLM$  são os superiores à mediana. A proporção mínima de emprego da microrregião na atividade pesquisada continuou 1% (Tabela 1).

Tabela 1

Filtros de controle

Critérios	Zissimos (2007)	Suzigan et alii (2003)
$QL$	> 1	> 2
$GL$	Calcula, mas utiliza o $GLM$	> 0,5
$GLM$	> Mediana	Não utiliza
Empresas	> 5	> 20
Emprego	> 1%	> 1%

Fonte: Zissimos (2007) e Suzigan et alii (2003).

Na terceira etapa, que corresponde à seleção das CPLs preliminares, analisam-se as aglomerações que foram aprovadas nos filtros de controle através de dois critérios. O primeiro busca as relações de complementaridade, ou seja, atividades que pertençam à mesma cadeia produtiva. Essas relações traduzem-se em uma intensa relação de compra e venda entre as empresas e podem ser detectadas através do conhecimento da indústria e do estudo de matrizes insumo-produto. O segundo é o critério de semelhança, e é verificado através de atividades que pertencem às mesmas classificações de atividade econômica do IBGE ou da CNAE, que representam de forma realista as cadeias produtivas existentes.

Até a terceira etapa só é possível a obtenção de informações básicas sobre as aglomerações de empresas. Para a detecção de elementos intangíveis, tais como cooperação entre as empresas ou entre as empresas e instituições é necessária a realização de pesquisas de campo e estudos de caso. Esta corresponde à quarta etapa: a validação e refinamento das CPLs selecionadas nos filtros.

## 2.2. Base de dados

Além das diferentes metodologias de identificação e mapeamento de aglomerações de empresas, os autores também utilizam diferentes bases de dados. Crocco et alii (2002) utilizam os Censos Demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Zissimos (2007) a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS).

É intuitivo que diferenças nos resultados podem estar relacionadas às diferenças entre fontes e tipos de dados. Objetivando minimizar estas diferenças serão utilizadas as duas bases de dados, ambas relativas ao ano 2000. A diferença entre elas é que a primeira abarca dados sobre emprego formal e informal, enquanto a última contém somente informações sobre o emprego formal. Os setores estudados são a indústria extrativa e a indústria de transformação.

## 3. Apresentação e Análise dos Resultados

A metodologia de identificação de aglomerações de empresas proposta por Zissimos (2007) foi aplicada às microrregiões do estado de Minas Gerais, com o objetivo de detectar as localidades onde há potenciais *clusters* de indústrias extrativas minerais e indústrias da transformação. Os índices propostos (*QL*, *GL* e *GLM*) foram calculados para os dados de emprego do Censo Demográfico e da RAIS, ambos relativos ao ano 2000.

Algumas observações devem ser feitas: Os setores industriais foram classificados segundo a Classe de Atividade do Trabalho Principal (CATP) contida no Censo. Desta forma, foi necessária a realização de algumas adaptações na classificação dos dados extraídos da RAIS, com o objetivo de homogeneizá-la de acordo com a CATP.

Foram utilizadas as informações sobre as empresas contidas na RAIS no cálculo do *GLM* para ambas as bases de dados. Apesar da RAIS possuir dados apenas sobre empresas formalmente constituídas, justifica-se a sua utilização por dois motivos:

- i) espera-se que no setor industrial o grau de informalidade seja reduzido, relativamente aos setores de serviços e agropecuário; e
- ii) por ser este um estudo sobre aglomerações de empresas, está-se interessado na pesquisa de um contexto onde as firmas estejam bem constituídas e

cooperando entre si, o que é muito mais provável em uma situação na qual elas estejam devidamente formalizadas e integradas à sociedade.

Os filtros de controle utilizados foram:

- i) Quociente Locacional maior que 1;
- ii) participação da microrregião no emprego do setor pesquisado maior que 1%;
- iii) Gini Locacional Modificado maior que 0,5; e
- iv) total de empresas maior ou igual a 5.

No Apêndice, são apresentados os resultados da aplicação da metodologia para as duas bases de dados, ou seja, os potenciais *clusters* industriais do Estado de Minas Gerais. Como se pode verificar, a quase totalidade das 66 microrregiões mineiras possui pelo menos um tipo de *cluster* industrial, seja ele da indústria extrativa ou da indústria de transformação. Somente nas microrregiões de Peçanha, Conceição do Mato Dentro e Almenara não foram identificadas aglomerações em potencial.

De um total de 372 potenciais *clusters* identificados, 180 (48,39%) foram aprovados por ambas as bases de dados (destacados em cinza na Tabela 2), enquanto 192 (51,61%) foram apontados por apenas uma delas. Destes, 54 resultam dos dados do Censo e 138 dos dados da RAIS.

A possível explicação para o maior número de aglomerações identificadas pela RAIS está ancorada em dois fatos:

- i) esta base de dados contempla apenas os empregos formais na economia; e
- ii) é provável que a indústria apresente um grau menor de informalidade em relação aos setores de serviço e agropecuário.

Assim, é maior a chance de que os empregos registrados pela RAIS estejam concentrados no setor industrial, super dimensionando os seus índices (*QL*, por exemplo).

A Tabela 2 sintetiza as informações dos potenciais *clusters* industriais do Estado de Minas Gerais aprovados simultaneamente nas duas bases de dados: a grande maioria das potenciais aglomerações de Minas Gerais é composta por empresa de setores tradicionais da indústria da transformação e da extrativa mineral, tais como: fabricação de produtos do laticínio (22), extração de pedras e outros materiais para construção (12), fabricação de produtos cerâmicos (12), fabricação de produtos químicos diversos (11), confecções de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não (10), beneficiamento de fibras, fiação e tecelagem (8), e fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos (8). Este tipo de indústria é intensiva em mão-de-obra e, em geral, menos intensiva em tecnologia.

Os *clusters* considerados altamente tecnológicos aparecem em bem menor quantidade. Como exemplos podem ser citados: fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (5), Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos (2) e Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistema eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo (1).

De acordo com dados do Censo, dentre os setores identificados, aquele que possui o maior estoque de emprego no estado é o setor de fabricação de artigos do mobiliário, com 62.035 trabalhadores empregados em 2000. Em seguida, aparecem os setores de fabricação de produtos cerâmicos (35.643), fabricação de produtos siderúrgicos (34.826) e beneficiamento de fibras, fiação e tecelagem (33.630).

Analisando os dados da RAIS, o setor de confecção de artigos do vestuário e acessórios é aquele que mais possuía trabalhadores em 2000, totalizando 49.706 pessoas. Segue os setores de fabricação de produtos siderúrgicos (36.492), fabricação de artigos do mobiliário (21.638) e fabricação de produtos do laticínio (20.185).

Assim, os dados de emprego reforçam a afirmação de que as aglomerações industriais mineiras são formadas por empresas de setores tradicionais, ou seja, as microrregiões do Estado de Minas Gerais possuem um perfil industrial centrado na indústria tradicional, a qual absorve elevado nível de emprego e grande número de empresas.

Apesar de terem utilizado metodologia distinta da contida neste trabalho é válido mencionar o trabalho de Crocco e Galinari (2002), sobre a identificação e mapeamento de aglomerações industriais nas microrregiões de Minas Gerais.<sup>4</sup> Os autores, utilizando, para classificar as atividades econômicas, a CNAE a dois dígitos, encontraram pelo menos uma aglomeração de cada setor da indústria no Estado de Minas Gerais. No entanto, foram detectadas aglomerações industriais em apenas 19 microrregiões mineiras, totalizando 40 *clusters*.

A microrregião de Belo Horizonte e aquelas situadas em seu entorno (Conselheiro Lafaiete, Itabira, Ouro Preto e Sete Lagoas) concentram o maior número de aglomerações (14), resultado da grande influência da capital do estado. As microrregiões do sul de Minas Gerais (Itajubá, São Lourenço, Santa Rita do Sapucaí, São Sebastião do Paraíso e Varginha) também apresentam um número expressivo de concentrações industriais (7), refletindo a proximidade com a economia do estado de São Paulo. Os demais *clusters* ficaram distribuídos pelas outras microrregiões do Estado de Minas Gerais.

#### 4. Conclusões

O Método de Percepção Industrial é capaz de identificar e mapear as concentrações de atividade especializadas. Isso abre oportunidade para a observação de aglomerações ainda imaturas e para a pesquisa de seus respectivos problemas e políticas a serem aplicadas. Assim, o método é de grande utilidade no suporte da elaboração de políticas públicas de incentivo às aglomerações industriais.

<sup>4</sup> Cabe ressaltar que não é possível fazer uma comparação direta entre o trabalho de Crocco e Galinari (2002) e o presente trabalho, uma vez que as metodologias utilizadas e o próprio nível de desagregação das atividades econômicas pesquisadas diferem.

Tabela 2

Potenciais *clusters* industriais selecionados nas duas bases de dados – 2000

Classe de atividade	Total	Empresas		Emprego			
		No.	%	Censo	%	RAIS	%
Fabricação de produtos do laticínio	22	1566	0,49	32718	0,46	20185	0,72
Extração de pedras e outros materiais para construção	12	993	0,31	12506	0,17	8673	0,31
Fabricação de produtos cerâmicos	12	762	0,24	35643	0,50	16797	0,60
Fabricação de produtos químicos diversos	11	485	0,15	24030	0,34	13003	0,46
Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	10	4875	1,52	17039	0,24	49706	1,77
Beneficiamento de fibras, fiação e tecelagem	9	187	0,06	33630	0,47	18058	0,64
Extração de outros minerais não-metálicos	8	289	0,09	1538	0,02	4586	0,16
Fabricação de artigos do mobiliário	8	2116	0,66	62035	0,87	21638	0,77
Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos, exceto vestuário	8	1435	0,45	32382	0,45	16469	0,59
Fabricação de calçados	8	1237	0,39	29685	0,41	15595	0,56
Abate e preparação de carne e pescado	6	335	0,10	16221	0,23	15380	0,55
Fabricação de bebidas	6	412	0,13	10387	0,15	8300	0,30
Fabricação de produtos siderúrgicos	6	228	0,07	34826	0,49	36492	1,30
Fabricação de artefatos de couro	6	299	0,09	6502	0,09	3143	0,11
Torrefação e moagem de café	5	291	0,09	6252	0,09	2936	0,10
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos diversos, exceto veículos	5	291	0,09	8045	0,11	9051	0,32
Fabricação de material eletrônico e de aparelhos/equipamentos de comunicações	5	126	0,04	4058	0,06	2726	0,10
Fabricação de cabines, carrocerias, reboques e peças para veículos automotores	5	259	0,08	26311	0,37	16718	0,60
Curtimento e outras preparações de couro	5	92	0,03	2047	0,03	2233	0,08
Fundição	4	379	0,12	10460	0,15	11968	0,43
Extração de minerais metálicos, exceto metais preciosos e radioativos	3	79	0,02	4123	0,06	4332	0,15
Fabricação de papelão corrugado e de embalagens e artefatos de papel e papelão	3	183	0,06	3158	0,04	3833	0,14
Produção de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	2	90	0,03	1688	0,02	1506	0,05
Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	2	59	0,02	1199	0,02	494	0,02
Fabricação e refino do açúcar	1	22	0,01	7630	0,11	4290	0,15
Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas	1	37	0,01	1180	0,02	398	0,01
Fabricação de vidros e produtos de vidro	1	32	0,01	2311	0,03	717	0,03
Metalurgia dos metais não-ferrosos	1	120	0,04	4595	0,06	6016	0,21
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistema eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo	1	20	0,01	632	0,01	261	0,01
Fabricação de produtos do fumo	1	22	0,01	2223	0,03	1494	0,05
Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	1	10	0,00	905	0,01	842	0,03
Fabricação de equipamentos de transporte diversos	1	52	0,02	997	0,01	600	0,02
Fabricação de celulose, papel e papelão liso, cartolina e cartão	1	29	0,01	5444	0,08	3186	0,11

Obs: Os percentuais indicam a participação do total de empresas e do total de emprego no total da variável no Estado.

Fonte: Elaboração dos autores.

Apesar de terem sido operacionalizados apenas as três primeiras etapas do MPI (a delimitação da região econômica, o cálculo dos indicadores e a seleção das aglomerações preliminares) se depreendem que as aglomerações de empresas são um fenômeno presente na economia de Minas Gerais, sendo que a produção e o emprego de inúmeras localidades dependem diretamente delas. Daí a importância de identificar e mapear as especializações produtivas das microrregiões de Minas Gerais.

Entretanto, embora as características básicas das CPLs sejam detectadas, o método não é capaz de capturar relações de cooperação, divisão social do trabalho, nível de capital social ou estrutura institucional. Caso haja interesse em se aprofundar na pesquisa de alguma microrregião específica, uma pesquisa de campo deve ser realizada.

O método pode ser expandido em diferentes direções. Pode ser utilizado como ponto de partida para pesquisas que investigam uma microrregião específica ou as que têm intenção de entender algum setor de atividade.

Outro tipo de análise passível de ser feita é a relação de proximidade entre as aglomerações, ou seja, verificar se os *clusters* industriais se localizam em espaços geográficos contíguos no Estado. A questão principal é se a existência de uma aglomeração em determinada microrregião influencia a existência de outra aglomeração da mesma classe de atividade nas regiões vizinhas.

## Referências bibliográficas

- Becattini, G. (1990). The Marshallian industrial district as a socio-economic notion. In Pyke, F., Becattini, G., & Sengenberger, W., editors, *Industrial Districts and Inter-Firmcooperation in Italy*. International Institute for Labour Studies, Geneva.
- Brown, J. S. & Duguid, P. (2001). Knowledge and organization: A social-practice perspective. *Organization Science*, 12(2):198–213.
- Cassiolato, J. E. & Lastres, H. M. M. (2003). O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In Lastres, H. M. M., Cassiolato, J. E., & Maciel, M. L., editors, *Pequenas Empresas: Cooperação e Desenvolvimento Local*, chapter 1. Relume Dumará Editora.
- Crocco, M. A. & Galinari, R. (2002). Aglomerações produtivas locais. In *Minas Gerais do Século XXI*, chapter 3. BDMG, Belo Horizonte.
- Crocco, M. A., Gallinari, R., Santos, F., Lemos, M. B., & Simões, R. (2002). Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais: Uma nota técnica. UFMG/CEDEPLAR, Belo Horizonte.
- Fauré, Y. A. & Hasenclever, L. (2005). *O Desenvolvimento Local no Estado do Rio de Janeiro: Estudos Avançados nas Realidades Municipais*. E-Papers Serviços Editoriais, Rio de Janeiro.
- Hasenclever, L. & Zissimos, I. (2006). A evolução das configurações produtivas locais no Brasil: Uma revisão da literatura. *Revista Estudos Econômicos*, 36(3):402–403.
- IBGE (2000). Censo demográfico 2000. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 10/02/2008.
- Krugman, P. (1991). *Geography and Trade*. MIT Press, Cambridge.

- Malmberg, A. & Power, D. (2005). (How) do (firms in) clusters create knowledge? *Industry and Innovation*, 12(4):409–431.
- Marshall, A. (1982). *Princípios de Economia*. Nova Cultural, São Paulo. Coleção Os Economistas.
- Porter, M. (1990). *Vantagem Competitiva das Nações*. Campus.
- RAIS (2008). *Relação Anual de Informações Sociais*. Ministério do Trabalho e Emprego, Brasília. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/pdet/Acesso/RaisOnline>. Acesso em 15/02/2008.
- SEBRAE (2002). *Subsídios para a identificação de clusters no Brasil: Atividades da indústria*. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo. Relatório de Pesquisa, São Paulo.
- Suzigan, W., Furtado, J. G., & Sampaio, S. (2003). Coeficientes de gini locacional, GL: Aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo. *Nova Economia*, 13(2):39–60.
- Zissimos, I. R. M. (2007). *Métodos de Identificação e de Análise de Configurações Produtivas Locais: Uma Aplicação no Estado do Rio de Janeiro*. PhD thesis, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE/UFRJ).

## Apêndice A. Apêndice

Tabela A.1  
Potenciais *clusters* industriais do Estado de Minas Gerais

Microrregião	Classes de atividade	Censo	RAIS	
Unaí	Fabricação de produtos do laticínio	Não	Sim	
	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Sim	
Paracatu	Extração de pedras e outros materiais para construção	Não	Sim	
	Extração de outros minerais não-metálicos	Não	Sim	
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Não	
	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Sim	
Januária	Fabricação de produtos cerâmicos	Não	Sim	
Janaúba	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Sim	
Salinas	Extração de outros minerais não-metálicos	Não	Sim	
	Fabricação de bebidas	Sim	Não	
	Fabricação de produtos químicos diversos	Sim	Sim	
	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Sim	
Pirapora	Fabricação de produtos cerâmicos	Não	Sim	
Fabricação de produtos siderúrgicos	Não	Sim		
Montes Claros	Fabricação de produtos do laticínio	Não	Sim	
	Fabricação de bebidas	Sim	Sim	
	Beneficiamento de fibras, fiação e tecelagem	Sim	Sim	
	Fabricação de produtos químicos diversos	Não	Sim	
	Fabricação de produtos diversos de minerais não-metálicos	Não	Sim	
	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	Não	Sim	
	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos diversos, exceto veículos	Não	Sim	
	Fabricação de aparelhos, instrumentos/materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	Sim	Sim	
	Grão Mogol	Fabricação de produtos químicos diversos	Não	Sim
		Fabricação de produtos químicos diversos	Sim	Não
Diamantina	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos, exceto vestuário	Não	Sim	
Capelinha	Torrefação e moagem de café	Sim	Não	
	Fabricação de produtos cerâmicos	Não	Sim	
Araçuaí	Extração de outros minerais não-metálicos	Sim	Sim	
Pedra Azul	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Não	
	Extração de outros minerais não-metálicos	Sim	Sim	
Teófilo Otoni	Fabricação de produtos do laticínio	Não	Sim	
	Fabricação de bebidas	Sim	Não	
Nanuque	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim	
Ituiutaba	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim	
	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Sim	



Microrregião	Classes de atividade	Censo	RAIS
Uberlândia	Abate e preparação de carne e pescado	Sim	Sim
	Produção de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	Sim	Sim
	Fabricação de bebidas	Sim	Sim
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Sim	Não
	Curtimento e outras preparações de couro	Sim	Sim
	Fabricação de artefatos de couro	Não	Sim
	Fabricação de calçados	Sim	Não
	Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza e perfumaria	Não	Sim
Patrocínio	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	Não	Sim
	Extração de outros minerais não-metálicos	Não	Sim
	Abate e preparação de carne e pescado	Sim	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Torrefação e moagem de café	Sim	Sim
Patos de Minas	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Fabricação de bebidas	Sim	Sim
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Não	Sim
	Fabricação de calçados	Sim	Sim
	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de produtos químicos diversos	Não	Sim
	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	Não	Sim
	Frutal Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
Uberaba	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Sim	Sim
	Abate e preparação de carne e pescado	Sim	Sim
	Produção de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	Não	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Não	Sim
	Fabricação e refino do açúcar	Sim	Sim
	Curtimento e outras preparações de couro	Não	Sim
	Fabricação de calçados	Sim	Sim
	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza e perfumaria	Não	Sim
	Fabricação de produtos químicos diversos	Sim	Sim
	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Não
	Fabricação de produtos diversos de minerais não-metálicos	Não	Sim
	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	Não	Sim
	Recondicionamento ou recuperação de motores de veículos automotores	Não	Sim
	Fabricação de artigos do mobiliário	Sim	Sim

Microrregião	Classes de atividade	Censo	RAIS
Araxá	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Torrefação e moagem de café	Sim	Não
	Fabricação de artefatos de couro	Sim	Sim
	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de produtos químicos diversos	Sim	Sim
Três Marias	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Não	Sim
	Fabricação de artigos do mobiliário	Sim	Sim
Curvelo	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Sim
	Extração de outros minerais não-metálicos	Sim	Sim
	Beneficiamento de fibras, fiação e tecelagem	Sim	Sim
	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de produtos diversos de minerais não-metálicos	Não	Sim
Bom Despacho	Extração de pedras e outros materiais para construção	Não	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Fabricação de calçados	Sim	Sim
	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de produtos químicos diversos	Sim	Sim
Sete Lagoas	Fabricação de artigos do mobiliário	Sim	Sim
	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Sim
	Extração de outros minerais não-metálicos	Não	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Beneficiamento de fibras, fiação e tecelagem	Sim	Sim
	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos, exceto vestuário	Não	Sim
	Fabricação de artefatos de couro	Sim	Sim
	Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza e perfumaria	Não	Sim
	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Sim
	Fabricação de produtos diversos de minerais não-metálicos	Não	Sim
	Fabricação de produtos siderúrgicos	Sim	Sim
	Fundição	Sim	Sim
	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	Não	Sim
	Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais	Não	Sim
	Fabricação de cabines, carrocerias, reboques e peças para veículos automotores	Sim	Sim
Reciclagem	Não	Sim	
Pará de Minas	Extração de outros minerais não-metálicos	Não	Sim
	Abate e preparação de carne e pescado	Sim	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Fabricação de calçados	Sim	Não
	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Sim
	Fabricação de produtos siderúrgicos	Sim	Sim
	Fundição	Sim	Sim
	Fabricação de cabines, carrocerias, reboques e peças para veículos automotores	Sim	Sim

Microrregião	Classes de atividade	Censo	RAIS
Belo Horizonte	Fabricação de bebidas	Não	Sim
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Sim	Não
	Fabricação de artefatos de couro	Sim	Não
	Fabricação de papelão corrugado e de embalagens e artefatos de papel e papelão	Sim	Não
	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas	Sim	Sim
	Fabricação de produtos farmacêuticos	Não	Sim
	Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza e perfumaria	Não	Sim
	Fabricação de vidros e produtos de vidro	Sim	Não
	Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais	Não	Sim
	Fabricação de eletrodomésticos	Sim	Não
	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos diversos, exceto veículos	Sim	Sim
	Fabricação de material eletrônico e de aparelhos/equipamentos de comunicações	Sim	Sim
	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e control, exceto para controle de processos industriais	Sim	Não
	Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistema eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo	Sim	Sim
	Fabricação de aparelhos, instrumentos/materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	Sim	Sim
	Fabricação de cronômetros e relógios	Não	Sim
	Fabricação e montagem de veículos automotores	Não	Sim
	Fabricação de cabines, carrocerias, reboques e peças para veículos automotores	Sim	Sim
	Construção e reparação de embarcações	Sim	Não
	Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	Sim	Sim
Construção, montagem e reparação de aeronaves	Sim	Não	
Fabricação de artigos do mobiliário	Sim	Não	
Itabira	Extração de minerais metálicos, exceto metais preciosos e radioativos	Sim	Sim
	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Sim
	Extração de outros minerais não-metálicos	Não	Sim
	Fabricação de produtos químicos diversos	Sim	Sim
	Fabricação de produtos siderúrgicos	Sim	Sim
	Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais	Não	Sim
Itaguara	Recondicionamento ou recuperação de motores de veículos automotores	Não	Sim
	Fabricação de bebidas	Sim	Não
Ouro Preto	Fabricação de artigos do mobiliário	Não	Sim
	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Sim
	Extração de outros minerais não-metálicos	Sim	Sim
	Fabricação de bebidas	Não	Sim
	Beneficiamento de fibras, fiação e tecelagem	Sim	Sim
Conselheiro Lafaiete	Fabricação de produtos diversos de minerais não-metálicos	Não	Sim
	Extração de minerais metálicos, exceto metais preciosos e radioativos	Sim	Sim
	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Não
	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza e perfumaria	Não	Sim
Guanhães	Fabricação de produtos siderúrgicos	Sim	Sim
	Fabricação de produtos de meta, exceto máquinas e equipamentos	Não	Sim
	Fabricação de produtos do látex	Sim	Não

Microrregião	Classes de atividade	Censo	RAIS
Governador Valadares	Extração de outros minerais não-metálicos	Não	Sim
	Abate e preparação de carne e pescado	Não	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Fabricação de bebidas	Sim	Sim
	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Sim
	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos diversos, exceto veículos	Não	Sim
	Fabricação de equipamentos de transporte diversos	Sim	Sim
	Fabricação de artigos do mobiliário	Sim	Sim
Mantena	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Não	Sim
Ipatinga	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de produtos siderúrgicos	Sim	Sim
	Fabricação de produtos de meta, exceto máquinas e equipamentos	Não	Sim
Caratinga	Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais	Não	Sim
	Reciclagem	Não	Sim
	Torrefação e moagem de café	Sim	Não
Aimorés	Fabricação de produtos cerâmicos	Não	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
Pium-i	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Não
	Torrefação e moagem de café	Sim	Sim
Divinópolis	Extração de pedras e outros materiais para construção	Não	Sim
	Fabricação de bebidas	Sim	Sim
	Beneficiamento de fibras, fiação e tecelagem	Sim	Sim
	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecido, exceto vestuário	Sim	Sim
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Sim	Sim
	Curtimento e outras preparações de couro	Sim	Sim
	Fabricação de artefatos de couro	Não	Sim
	Fabricação de calçados	Sim	Sim
	Fabricação de papelão corrugado e de embalagens e artefatos de papel e papelão	Sim	Sim
	Fabricação de produtos químicos diversos	Sim	Sim
	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Sim
	Fabricação de produtos siderúrgicos	Sim	Sim
	Metalurgia dos metais não-ferrosos	Não	Sim
	Fundição	Sim	Sim
	Fabricação de artigos do mobiliário	Sim	Sim
Reciclagem	Não	Sim	
Formiga	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Sim
	Extração de outros minerais não-metálicos	Sim	Sim
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Sim	Sim
	Fabricação de produtos químicos diversos	Sim	Sim
Campo Belo	Fabricação de produtos diversos de minerais não-metálicos	Não	Sim
	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Sim
	Extração de outros minerais não-metálicos	Não	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Torrefação e moagem de café	Sim	Sim
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Sim	Sim
	Curtimento e outras preparações de couro	Sim	Sim
Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Não	

Microrregião	Classes de atividade	Censo	RAIS
Oliveira	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Não
	Extração de outros minerais não-metálicos	Não	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Não
	Fabricação de calçados	Sim	Não
	Fundição	Sim	Sim
Passos	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Torrefação e moagem de café	Não	Sim
	Fabricação de bebidas	Não	Sim
	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecido, exceto vestuário	Sim	Não
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Não	Sim
	Fabricação de artefatos de couro	Não	Sim
	Fabricação de calçados	Sim	Sim
	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Sim
	Fabricação de produtos diversos de minerais não-metálicos	Não	Sim
Fabricação de artigos do mobiliário	Sim	Sim	
S.Sebastião do Paraíso	Fabricação de produtos do laticínio	Não	Sim
	Torrefação e moagem de café	Sim	Não
	Beneficiamento de fibras, fiação e tecelagem	Sim	Sim
	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecido, exceto vestuário	Sim	Não
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Não	Sim
	Curtimento e outras preparações de couro	Sim	Sim
	Fabricação de calçados	Sim	Sim
	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de produtos farmacêuticos	Não	Sim
	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos diversos, exceto veículos	Não	Sim
Alfenas	Fabricação de produtos do laticínio	Não	Sim
	Torrefação e moagem de café	Sim	Sim
	Beneficiamento de fibras, fiação e tecelagem	Sim	Sim
	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecido, exceto vestuário	Sim	Sim
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Não	Sim
	Fabricação de calçados	Não	Sim
Varginha	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Sim
	Extração de outros minerais não-metálicos	Sim	Sim
	Torrefação e moagem de café	Sim	Sim
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Não	Sim
	Fabricação de artefatos de couro	Sim	Sim
	Fabricação de calçados	Não	Sim
	Fabricação de produtos farmacêuticos	Não	Sim
	Fabricação de produtos químicos diversos	Não	Sim
	Fabricação de produtos de meta, exceto máquinas e equipamentos	Não	Sim
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos diversos, exceto veículos	Sim	Sim	
Fabricação de material eletrônico e de aparelhos/equipamentos de comunicações	Sim	Sim	

Microrregião	Classes de atividade	Censo	RAIS
Poços de Caldas	Extração de minerais metálico, exceto metais preciosos e radioativos	Sim	Sim
	Extração de outros minerais não-metálicos	Sim	Não
	Abate e preparação de carne e pescado	Sim	Sim
	Produção de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	Sim	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Torrefação e moagem de café	Sim	Não
	Fabricação de bebidas	Não	Sim
	Beneficiamento de fibras, fiação e tecelagem	Sim	Não
	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecido, exceto vestuário	Sim	Sim
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Sim	Sim
	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de papelão corrugado e de embalagens e artefatos de papel e papelão	Não	Sim
	Fabricação de produtos químicos diversos	Sim	Sim
	Fabricação de vidros e produtos de vidro	Sim	Sim
	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Sim
	Fabricação de produtos diversos de minerais não-metálicos	Não	Sim
	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos diversos, exceto veículos	Sim	Sim
Pouso Alegre	Recondicionamento ou recuperação de motores de veículos automotores	Não	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Não
	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecido, exceto vestuário	Sim	Sim
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Sim	Sim
	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Não
	Fundição	Não	Sim
	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos diversos, exceto veículos	Sim	Sim
	Fabricação de material eletrônico e de aparelhos/equipamentos de comunicações	Sim	Sim
	Fabricação de cabines, carrocerias, reboques e peças para veículos automotores	Sim	Sim
Sta.Rita do Sapucaí	Fabricação de artigos do mobiliário	Não	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Torrefação e moagem de café	Sim	Não
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Não	Sim
	Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Não
	Fabricação de produtos diversos de minerais não-metálicos	Não	Sim
	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos diversos, exceto veículos	Sim	Sim
São Lourenço	Fabricação de material eletrônico e de aparelhos/equipamentos de comunicações	Sim	Sim
	Extração de outros minerais não-metálicos	Não	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Torrefação e moagem de café	Sim	Não
	Fabricação de bebidas	Não	Sim
	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecido, exceto vestuário	Sim	Sim
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Não	Sim
	Fabricação de artefatos de couro	Sim	Sim
	Fabricação de calçados	Sim	Sim
	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
Fab.de papelão corrugado e de embalagens e artefatos de papel e papelão	Não	Sim	
Fabricação de produtos cerâmicos	Sim	Não	

Microrregião	Classes de atividade	Censo	RAIS
Andrelândia	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
Itajubá	Produção de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	Não	Sim
	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos diversos, exceto veículos	Sim	Sim
	Fabricação de material eletrônico e de aparelhos/equipamentos de comunicações	Sim	Sim
	Fabricação de cabines, carrocerias, reboques e peças para veículos automotores	Sim	Sim
Lavras	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Sim
	Extração de outros minerais não-metálicos	Sim	Sim
S.João Del Rei	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Não
	Extração de outros minerais não-metálicos	Não	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Beneficiamento de fibras, fiação e tecelagem	Sim	Sim
	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecido, exceto vestuário	Sim	Não
	Curtimento e outras preparações de couro	Sim	Sim
	Fabricação de artefatos de couro	Sim	Sim
	Fabricação de calçados	Sim	Sim
	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de produtos diversos de minerais não-metálicos	Não	Sim
	Fundição	Sim	Não
	Fabricação de artigos do mobiliário	Sim	Sim
Barbacena	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Sim
	Extração de outros minerais não-metálicos	Sim	Sim
	Abate e preparação de carne e pescado	Não	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Fabricação de bebidas	Sim	Não
	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecido, exceto vestuário	Sim	Sim
	Fabricação de produtos químicos diversos	Sim	Sim
	Fabricação de produtos diversos de minerais não-metálicos	Não	Sim
Ponte Nova	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Torrefação e moagem de café	Sim	Não
	Fabricação de bebidas	Sim	Sim
Manhuaçu	Fabricação de produtos do laticínio	Não	Sim
	Torrefação e moagem de café	Sim	Não
	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de produtos químicos diversos	Não	Sim
	Fabricação de produtos diversos de minerais não-metálicos	Não	Sim
Viçosa	Torrefação e moagem de café	Não	Sim
Muriaé	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Torrefação e moagem de café	Sim	Não
	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecido, exceto vestuário	Sim	Não
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Sim	Sim
	Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza e perfumaria	Não	Sim
	Fabricação de cabines, carrocerias, reboques e peças para veículos automotores	Não	Sim

Microrregião	Classes de atividade	Censo	RAIS
Ubá	Extração de pedras e outros materiais para construção	Não	Sim
	Abate e preparação de carne e pescado	Sim	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Sim
	Fabricação de bebidas	Sim	Não
	Fabricação de produtos do fumo	Sim	Sim
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Sim	Sim
	Fabricação de artefatos de couro	Sim	Sim
	Fabricação de papelão corrugado e de embalagens e artefatos de papel e papelão	Sim	Sim
	Fabricação de produtos diversos de minerais não-metálicos	Não	Sim
Juiz de Fora	Fabricação de artigos do mobiliário	Sim	Sim
	Extração de outros minerais não-metálicos	Sim	Não
	Fabricação de produtos do laticínio	Sim	Não
	Torrefação e moagem de café	Não	Sim
	Fabricação de bebidas	Não	Sim
	Beneficiamento de fibras, fiação e tecelagem	Sim	Não
	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecido, exceto vestuário	Sim	Sim
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Sim	Sim
	Fabricação de artefatos de couro	Não	Sim
	Fabricação de celulose, papel e papelão liso, cartolina e cartão	Sim	Sim
	Fabricação de papelão corrugado e de embalagens e artefatos de papel e papelão	Sim	Sim
	Fabricação de produtos farmacêuticos	Não	Sim
	Metalurgia dos metais não-ferrosos	Sim	Sim
	Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais	Não	Sim
	Fabricação de aparelhos e equipamentos médico-hospitalares	Não	Sim
	Fabricação de artigos do mobiliário	Sim	Não
Reciclagem	Não	Sim	
Cataguases	Extração de pedras e outros materiais para construção	Sim	Sim
	Fabricação de produtos do laticínio	Não	Sim
	Beneficiamento de fibras, fiação e tecelagem	Sim	Sim
	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecido, exceto vestuário	Sim	Sim
	Confecção de artigos do vestuário e acessórios sob medida ou não	Sim	Sim
	Fabricação de produtos de madeira	Não	Sim
	Fabricação de produtos químicos diversos	Sim	Sim
Fundição	Não	Sim	

Fonte: Elaboração dos autores.