

## **ESTRUTURA SOCIOECONÔMICA, VANTAGENS COMPETITIVAS E PADRÃO REGIONAL: AVALIANDO AS DISPARIDADES DO ESTADO DE MINAS GERAIS EM 2010\***

Filipe Santiago dos Reis<sup>1</sup>  
Mariana Malta de Farias<sup>2</sup>  
Admir Antônio Betarelli Júnior<sup>3</sup>

**RESUMO:** A estrutura socioeconômica e a dependência espacial são fatores que definem a posição relativa dos centros urbanos e o padrão desigual em uma região. Assim, conhecer esses fatores é útil para a fase inicial de políticas regionais localizadas. A contribuição do presente artigo consiste em analisar os fatores característicos dos municípios do Estado de Minas Gerais para o ano de 2010. Para tanto, este trabalho articula a técnica de Análise Fatorial, Análise de *Cluster* e as técnicas de Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE). São extraídas três dimensões, “Desenvolvimento típico”, “Centros Intensivos Urbanos” e “Centros Intensivos Agropecuários”, cujas relações latentes são avaliadas em termos de dependência espacial, inclusive no contexto bivariado. Os resultados alcançados apontam que os efeitos das dimensões encontradas são transbordados para os municípios vizinhos.

**Palavras-chave:** Técnicas estatísticas exploratórias; Heterogeneidade regional; Minas Gerais.

## **SOCIOECONOMIC STRUCTURE, COMPETITIVE ADVANTAGES AND REGIONAL PATTERN: EVALUATING THE DISPARITIES OF MINAS GERAIS STATE IN 2010**

**ABSTRACT:** Socioeconomic structure and spatial dependence are factors that define the relative position of urban centers and the uneven pattern in a region. Thus, knowing these factors is useful for the initial phase of localized regional policies. The contribution of this article is to analyze the characteristic factors of the municipalities of the State of Minas Gerais for the year 2010. Therefore, this work articulates the technique of Factor Analysis, Cluster Analysis and the techniques of Exploratory Analysis of Spatial Data (AEDE). Three dimensions are extracted, “Typical development”, “Intensive Urban Centers” and “Intensive Agricultural Centers”, whose latent relationships are evaluated in terms of spatial dependence, including in the bivariate context. The results achieved indicate that the effects of the dimensions found are spilled over to neighboring municipalities.

**Keywords:** Exploratory statistical techniques; Regional heterogeneity; Minas Gerais.

<sup>1</sup> Mestrando em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Juiz de Fora - E-mail: filipe.santiago@estudante.ufjf.br.

<sup>2</sup> Mestranda em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Juiz de Fora - E-mail: mariana.farias@estudante.ufjf.br.

<sup>3</sup> Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada Universidade Federal de Juiz de Fora - E-mail: admir.betarelli@ufjf.br.

## 1. Introdução

A preocupação sobre a disparidade das vantagens competitivas e das distribuições dos recursos produtivos entre regiões é uma preocupação recorrente da Economia Regional. Além de definir grau de interações competitivas e complementares entre os espaços econômicos, os desequilíbrios da distribuição espacial de recursos e das atividades econômicas provocam diferentes remunerações de fator de produção, níveis de preços diferenciados regionalmente, disparidades dos níveis de produtividade, assimetria dos níveis de riqueza e bem-estar, transformações sociais desiguais, relações sociais específicas e diferentes graus de desenvolvimento local (CAPELLO, 2009; CAPELLO; NIJKAMP, 2009; COMBES *et al.*, 2008; LEMOS, 2008). As áreas urbanas se expandem de modo a acomodar as necessidades de produção e a lógica das suas indústrias, seus provedores e trabalhadores, gerando amplas regiões urbanizadas no seu entorno (MONTE-MÓR, 2006). Muitas vantagens econômicas são geradas às atividades produtivas que ali se localizam, elas representam forças atrativas para a mobilidade de novas atividades e de novos trabalhadores, levando para um processo cumulativo de crescimento local<sup>4</sup>, para a ampliação da espacialidade urbana e para o aumento da dependência espacial (MCCANN, 2013). O tamanho relativo de um centro urbano ocorre pela sua capacidade de gerar economias líquidas de aglomeração e de urbanização, segundo a concentração e diversificação de setores econômicos que conformam a sua base econômica (BRUECKNER, 2011; JACOBS, 1969 MARSHALL, 1948).

Nesse sentido, composta por fatores aglomerativos e desaglomerativos, a estrutura socioeconômica de um centro urbano reproduz o tamanho, as funções de oferta de bens e serviços e a posição relativa desta centralidade em uma região econômica. Em um sistema urbano típico, centralidades maiores polarizam sucessivas cidades menores, que dominam áreas hinterlândias de menor população (MCCANN, 2002). Em razão da polarização regional, a dependência espacial ou os fluxos de bens e serviços (encadeamentos produtivos) comumente privilegiam as tendências competitivas dos centros de hierarquia superior em detrimento às outras, absorvendo, por conseguinte, os vazamentos de efeitos econômicos de cidades menores (centros complementares), acentuando, assim, o problema da desigualdade regional. Não obstante, a exceção dessa assertiva ocorre se o efeito de

---

<sup>4</sup> Conforme Fujita e Thisse (2002), as forças cumulativas são as combinações entre economias externas de aglomeração, economias de escala em certas atividades e a preferência por diversidade.

complementaridade entre os centros urbanos for maior do que os competitivos, de maneira que o mesmo seja capaz de induzir uma realocação das atividades produtivas nos locais até então inacessíveis (ou desfavorecidos), melhorando a posição relativa de certas centralidades com o crescimento do nível de emprego e do Produto Interno Bruto (PIB), por exemplo.

Historicamente, as políticas territoriais dos governos militares até as ações de interiorização do desenvolvimento do período Juscelinista a partir de 1940 contribuíram para a integração de diversas regiões brasileiras, mas também beneficiaram as capitais e os principais centros urbanos na região Sudeste (MONTE-MÓR, 2006; SANTOS, 1993).

Os efeitos positivos dessa relativa desconcentração econômica foram observados no Estado de Minas Gerais. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre 1970 a 2000, a participação desse Estado na composição do Valor Adicionado da Indústria brasileira aumentou de 6,8% para 8,4%, enquanto do País a mesma composição passou de 2% para 4%. Em suma, considerando que a industrialização e a urbanização sempre estiveram articuladas, a expansão e integração da rede mineira acompanharam o próprio processo de formação da indústria brasileira. Além de uma notória mudança na estrutura hierárquica da região metropolitana de Belo Horizonte, com expansão dos setores de serviços de intermediação financeira, de saúde e de educação, entre outros (MONTE-MÓR, 2005), as centralidades de outras regiões mineiras tornam-se maiores e integradas (LEMOS *et al.*, 2003). Todavia, o padrão regional ainda sinaliza uma discrepância entre os centros polarizadores e as demais cidades, com estrutura socioeconômica e vantagens competitivas diferenciadas.

Uma análise da estrutura socioeconômica dos municípios contribui para averiguar a posição relativa dessas centralidades e como se configura o padrão das desigualdades no Estado de Minas Gerais, cuja caracterização econômica-espacial pode auxiliar nas fases iniciais de planejamento de políticas públicas e na definição de estratégias de desenvolvimento econômico de longo prazo. “Assim sendo, o desenvolvimento de uma região, como fenômeno diferente do simples crescimento, implica na capacidade de internalizar regionalmente o próprio crescimento” (BOISIER, 1989, p. 614). Em outras palavras, o processo de desenvolvimento ocorre a partir do momento em que as regiões são capazes de reter e reinvestir na própria região parcela significativa do excedente gerado pelo crescimento econômico. O desenvolvimento é um processo expansivo das liberdades humanas, podendo ser medido por indicadores que compreendem não apenas industrialização e progresso tecnológico, mas também outros determinantes como

disposição social e econômica (e.g. serviços de saúde e educação) e direitos civis (SEN, 2000).

Além de verificar questões relacionadas às disparidades entre os municípios, o trabalho pressupõe, portanto, que essas podem ocorrer com base em características multidimensionais acerca do desenvolvimento. A consideração de características multidimensionais pode ser mais apropriada para caracterizar os municípios, pois assim o desenvolvimento é identificado de forma mais ampla ao contrário da análise focada apenas na renda ou na produção [e.g. Adelman (1972) e Colman e Nixon (1981)]. Assim, o desenvolvimento pode ser observado por meio do estabelecimento de aspectos mais complexos que envolvem, dentre outros fatores, aumento do padrão de vida, presença de serviços urbanos básicos, mortalidade infantil e condições de moradia (MYRDAL, 1970; SCHWARTZMAN, 1974; LARSON; WILFORD, 1979).

Dessa maneira, a motivação desta pesquisa está em analisar as assimetrias regionais existentes entre os municípios mineiros para o ano de 2010, oferecendo caracterização e classificação do padrão regional. Para tanto, a estratégia empírica consiste na articulação de duas técnicas estatísticas. Em uma primeira etapa, adota-se uma análise fatorial exploratória para extrair três dimensões latentes que resumem as características econômicas, sociais, educacionais e de saúde dos municípios. Em seguida, aplica-se a uma análise de *cluster* associada com uma análise exploratória de dados espaciais (AEDE) que evidenciará a relação de dependência espacial entre os municípios mineiros a partir dos fatores latentes. O uso desse tipo de ferramenta tem acrescentado uma visão clara e específica dos problemas de cada área geográfica, permitindo aos formuladores de políticas executarem de forma eficiente os projetos de desenvolvimento (ROMERO, 2006). Além disso, permite mostrar de maneira simples informação aos não especialistas no tema, os quais conseguem examinar facilmente informações socioeconômicas georeferenciadas para identificar *clusters*, padrões e tendências. Haddad (2004), por exemplo, defende que os programas de desenvolvimento regional trazem melhores resultados quando são aplicados tendo em vista a participação da população local.

Dentro do contexto do presente trabalho, há outros na literatura que versam sobre o tema de desigualdade regional e estrutura socioeconômica entre os municípios localizados dentro de uma mesma macrorregião. Por exemplo, Romero (2006) realizou uma análise da pobreza no Estado de Minas Gerais, 1991-2000. Os resultados desse trabalho indicam a existência de efeitos espaciais significativos considerando como medida de análise o IDHM e suas dimensões. Perobelli *et al.* (2007) realizaram uma análise da convergência espacial do PIB per capita entre os municípios do Estado de Minas Gerais considerando o período

1975-2003. Os seus resultados mostram que, no período em questão, houve aumento das disparidades regionais em termos de PIB *per capita* em Minas Gerais. Por outro lado, o estudo de Lopes *et al.* (2004) concentra a análise na pobreza, mas utiliza uma abordagem multidimensional. Os resultados desse estudo indicam, utilizando vários cortes espaciais, inclusive mesorregiões de Minas Gerais, que o índice de pobreza unidimensional não é capaz de captar de forma completa a extensão da pobreza em uma população. Outros indicadores como saúde, criminalidade e infraestrutura domiciliar podem ser fatores importantes para a identificação mais adequada da pobreza. Em Minas Gerais, a Fundação João Pinheiro foi uma das primeiras instituições que analisaram a evolução da pobreza no Estado desde a década de 1970 e identificaram as zonas mais pobres do Estado. Além disso, propuseram estratégias para redução da pobreza, mediante políticas de desenvolvimento da área rural e melhoramento dos serviços de saúde, sociais e de infraestrutura.

Além desta introdução, este trabalho se organiza em mais cinco seções. A seção 2 apresenta uma breve caracterização do desenvolvimento de Minas Gerais. Já a seção 3 descreve a base de dados deste estudo. A seção 4 descreve as técnicas estatísticas multivariadas. A seção 5 apresenta a discussão dos resultados alcançados. A seção 6 fornece algumas considerações finais, salientando os resultados conclusivos e as contribuições da pesquisa.

## 2. Região de Estudo

O Estado de Minas Gerais é formado por 853 municípios agrupados em doze mesorregiões, possui área de 586.852,35 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 6,89% da área do Brasil. Em 2010, detinha 9,3% do PIB e 10,27% da população, segundo dados do IBGE<sup>5</sup>. Situa-se na região sudeste do país, e faz divisa com os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal, Espírito Santo e Bahia. A Tabela 1 apresenta os principais indicadores socioeconômicos do estado. Os indicadores apresentados nesta seção objetivaram dimensionar a questão da heterogeneidade espacial do desenvolvimento, de forma a cobrir a questão da pobreza, escolaridade, renda, trabalho e do tamanho da economia. Para isso, foram utilizados indicadores obtidos do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013) e do Sistema de Contas Regionais do IBGE (2015)<sup>6</sup>, para os anos

---

<sup>5</sup> [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).

<sup>6</sup> <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2014/default.shtm>.

de 2000 e 2010. Vale lembrar que existem outros indicadores que permitem analisar questões de desenvolvimento, mas, por ora, decidiu-se pelo uso apenas desses com o objetivo de tornar a análise mais breve. As demais variáveis serão apresentadas na próxima seção. De forma geral, os índices tomados como uma média de todas as mesorregiões do estado apresentaram melhorias em todos os quesitos neste período. Considerando a média de todas as mesorregiões, percebeu-se que, entre 2000 e 2010, a renda *per capita* cresceu 41,74%, saindo de R\$ 342,60 para R\$ 485,61 (Tabela 1).

Os indicadores para o ano de 2000, apresentados na Tabela 1, indicam diferenças em seus valores entre as mesorregiões. Enquanto mesorregiões como Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Central Mineira, Oeste de Minas e Sul/Sudoeste de Minas apresentaram valores abaixo de 30% de percentual de pessoas com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais (19,03%, 28,17%, 20,58% e 21,45%, respectivamente), mesorregiões como Norte de Minas e Vale do Mucuri tiveram 60,01% e 58,69% de suas populações nesta situação, respectivamente. Com relação ao índice de analfabetismo, tem-se que o menor percentual encontrado foi o da mesorregião do Campo das Vertentes (12,64%) e o maior foi o do Vale do Mucuri (32,69%). Para a análise do percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada, esse percentual foi de 94,14% no Sul/Sudoeste de Minas, seguido pelo Oeste de Minas, 91,32%, sendo esses os valores mais elevados. Em contraste, as mesorregiões do Norte de Minas, com 41,92%, e Jequitinhonha, com 50,84%, apresentaram os menores percentuais.

**Tabela 1 – Minas Gerais: Indicadores Socioeconômicos (2000-2010)**

Mesorregião	PIB a preços constantes (em milhões de R\$)		Renda <i>per capita</i> (em R\$)		Porcentagem (%) de pobres - renda inferior a R\$ 140,00		Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais		Porcentagem (%) da população em domicílios com banheiro e água encanada	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Noroeste de Minas	85.978,44	140.925,37	365,93	508,64	34,20	16,12	16,53	12,37	72,86	92,40
Norte de Minas	45.504,78	68.074,98	191,84	313,87	60,01	33,02	28,27	20,64	41,92	73,92
Jequitinhonha	25.276,53	36.182,54	208,24	322,24	57,74	31,74	29,40	22,13	50,84	78,56
Vale do Mucuri	40.284,20	58.439,70	223,29	341,25	58,69	33,21	32,69	25,24	51,52	77,74
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	234.283,17	356.234,14	498,77	687,23	19,03	6,67	12,67	9,49	90,87	96,62
Central Mineira	54.667,93	86.078,37	397,65	547,26	28,17	11,25	15,54	10,97	83,58	94,57
Metropolitana de Belo Horizonte	390.045,91	672.304,25	369,63	553,27	31,74	14,16	13,60	9,68	84,70	93,32

Vale do Rio Doce	65.761,10	91.779,53	274,64	399,75	46,01	23,69	22,81	17,55	73,72	91,70
Oeste de Minas	87.911,41	133.730,69	430,10	587,56	20,58	8,42	13,36	9,28	91,32	96,66
Sul/Sudoeste de Minas	91.124,47	126.448,47	453,52	578,74	21,45	9,77	13,55	9,85	94,14	98,31
Campo das Vertentes	60.094,55	84.209,63	354,40	515,29	33,04	14,33	12,64	8,76	90,06	97,93
Zona da Mata	60.649,85	80.533,25	343,15	472,24	34,55	17,02	16,80	12,48	88,61	97,07
Média	103.465,20	161.245,07	342,60	485,61	37,10	18,28	18,99	14,04	76,18	90,73

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013) e IBGE (2015).

### 3. Dados

Os dados utilizados para o estudo da caracterização dos municípios mineiros correspondem basicamente a três fontes: o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013), o Sistema de Contas Regionais do IBGE (2015) e a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) (2016)<sup>7</sup>. Todas as informações correspondem ao ano de 2010 para os 853 municípios do estado. A Tabela 2 fornece as variáveis selecionadas para a técnica de análise fatorial, que será aplicada com o intuito de obter as cargas fatoriais mais representativas perante a variabilidade da estrutura de dados. Os fatores serão as entradas para a geração da análise de *cluster* e para os índices da análise exploratória de dados espaciais (AEDE). Em conjunto, essas variáveis procuram reproduzir características de seis indicadores, quais sejam: a) demografia; b) educação; c) renda; e d) trabalho. Esses indicadores foram incluídos na pesquisa a fim de melhor captar a diversidade de situações relacionadas com o desenvolvimento humano, conforme apresentado no Atlas do Desenvolvimento Humano nos Municípios (2013).<sup>8</sup> A dimensão “(a) demografia” contempla as variáveis: *i*) esperança de vida ao nascer, *ii*) mortalidade infantil, e *iii*) razão de dependência, prevalentes no ano do Censo 2010. Já a dimensão “(b) educação” é representada pela variável taxa de analfabetismo Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD-2010). Essa dimensão tem o objetivo de captar o acesso à educação e outras questões inerentes como a evasão escolar.

Por outro lado, a dimensão “(c) renda”, contempla as variáveis: *i*) renda *per capita*, e *ii*) porcentagem (%) de pobres, que representa a proporção dos indivíduos com renda

<sup>7</sup> [www.rais.gov.br](http://www.rais.gov.br).

<sup>8</sup> A escolha das variáveis para representar os indicadores foi feita com base na maior amplitude ou maior capacidade de definição deles. Por exemplo, para definir o indicador de demografia, foram escolhidas as variáveis esperança de vida ao nascer e mortalidade infantil, uma vez que são variáveis mais abrangentes do que as variáveis probabilidade de sobrevivência até 40 anos e mortalidade até 5 anos de idade, também disponíveis no Atlas.

domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais, em reais para o mesmo período. A dimensão renda procura considerar a pobreza de forma direta e indireta na análise. Por seu turno, a dimensão “(d) trabalho” utiliza-se das variáveis: *i*) grau de formalização dos ocupados – 18 anos ou mais, que representa a razão entre o número de pessoas de 18 anos ou mais formalmente ocupadas, e *ii*) número total de pessoas ocupadas nessa faixa etária multiplicado por 100 e associadas à porcentagem (%) dos ocupados com ensino médio completo – 18 anos ou mais, *iii*) massa salarial urbana, *iv*) Pessoal Ocupado Urbano, *v*) massa salarial da agropecuária, e *vi*) pessoal ocupado na agropecuária. Tal dimensão indica a capacidade de geração de emprego formal e o nível de instrução dos empregados.

**Tabela 2 – Indicadores selecionados dos municípios de Minas Gerais (2010)**

Indicadores (Dimensão)	Variável	Descrição	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Demografia (a)	ESPERVIDA	Esperança de vida ao nascer	74,42	1,79	68,37	78,15
	MORTINF	Mortalidade infantil	16,38	2,92	10,35	27,80
	RAZDEP	Razão de dependência	49,10	6,40	36,23	76,19
	POPURBANA	População Urbana	19.595,80	93.401,88	527	2.375.151
Educação (b)	TXANAL	Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	13,45	6,45	2,87	35,00
Renda (c)	RPC	Renda <i>per capita</i>	490,05	173,08	181,77	1.731,84
	PORPOBRES	Percentual de pobres	17,63	11,72	1,18	57,66
Trabalho (d)	GFORMAL	Grau de Formalização	46,95	15,80	12,17	84,31
	POCUPMEDIO	Percentual dos ocupados com médio completo - 18 anos ou mais	28,88	8,11	9,64	60,05
	SURB	Massa Salarial Urbana	3.529.320,83	33.768.632	0,00	937.754.232,00
	POURB	Pessoal Ocupado Urbano	5.155,28	47.965,36	109	1.353.175
	SAGRO	Massa Salarial da Agropecuária	271.563,42	717.054,23	0,00	7.358.040,00
	POAGRO	Pessoal Ocupado na Agropecuária	292,43	508,14	0,00	5.292,00
Proxies (e)	VADAGRPC	Valor Adicionado da Agropecuária <i>per Capita</i>	1,21	1,56	0,00	19,74

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013), SCR-IBGE (2015) e RAIS (2016).

Além dos indicadores citados acima, foram desenvolvidas variáveis proxies com base nos dados de emprego efetivo de 2010 da RAIS sob referência dos trabalhos de Pereira e Lemos (2003), Lemos *et al.* (2003), Pereira (2002), Martins (2003) e Betarelli Junior e Simões (2011). As variáveis proxies foram definidas da seguinte forma:

- a) *VADAGRPC*, que representa o valor adicionado da agropecuária sobre a população total. Tal variável procura considerar a dinâmica da agropecuária no mercado local.

## 4. Metodologia

### 4.1 Análise Fatorial

A estratégia empírica consiste na utilização de duas técnicas estatísticas para atender o propósito desta pesquisa. A primeira representa a Análise Fatorial (AF), que teve a finalidade de produzir índices sintéticos tomando como base os aspectos socioeconômicos dos municípios do Estado de Minas Gerais, descritos na Tabela 2. Por sua vez, a segunda corresponde à análise exploratória de dados espaciais (AEDE), estratificada através de uma análise de *cluster* que foi conduzida para indicar padrão espacial significativo associado aos índices construídos na análise fatorial. A análise fatorial tem a função principal de reduzir o número original de variáveis de forma que estes fatores independentes extraídos possam explicar, de forma simples e reduzida, as variáveis originais. O método de análise fatorial é uma técnica estatística multivariada usada para representar relações complexas entre conjuntos de variáveis. No modelo de análise fatorial, cada uma das variáveis pode ser definida como uma combinação linear dos fatores comuns que irão explicar a parcela da variância de cada variável, mais um desvio que resume a parcela da variância total não explicada por esses fatores (MINGOTI, 2013). O modelo de análise fatorial a partir da matriz de correlação relaciona linearmente as variáveis padronizadas  $x_i$  e os  $k$  fatores comuns desconhecidos:

$$x_i = \sum_{j=1}^k a_{ij} f_j + e_i \quad (1)$$

ou matricial:

(2)

em que  $D$  é uma matriz diagonal  $\times$  formada pelos inversos da variância de cada variável.

$(\mathbf{1} \times 1)$  é um vetor aleatório que contém  $p$  fatores não observáveis ( $1 \leq i \leq p$ ). O modelo assume que as variáveis  $i$  estão relacionadas linearmente com novas variáveis aleatórias (fatores).  $(\alpha_{ij})$  é o coeficiente da  $i$ -ésima variável padronizada  $i$  no  $j$ -ésimo fator  $j$  e representa o grau de relacionamento linear entre  $i$  e  $j$ . As informações das variáveis originais padronizadas  $p$  são representadas por  $(p \times p)$  variáveis não observáveis ( $s$  e  $e$ ).

A interpretação dos fatores originais 1, 2, ...,  $p$  pode não ser trivial devido a valores próximos dos coeficientes em vários fatores diferentes (violação da ortogonalidade dos fatores). De forma a solucionar esse problema, realiza-se uma transformação ortogonal dos fatores originais em busca de estruturas mais simples. A rotação ortogonal preserva a orientação original entre os fatores, mantendo-os perpendiculares. No presente trabalho, foi utilizada a rotação  $\alpha = \alpha X$ . Os coeficientes  $ij$  (matriz  $\alpha$ ) foram estimados pelo método dos componentes principais, pois a maioria das variáveis não apresentaram distribuição normal univariada ou multivariada. Portanto, o primeiro fator corresponde à maior proporção da variabilidade comum e assim por diante. É possível descrever as etapas desenvolvidas na análise fatorial da seguinte forma: *i*) cálculo da matriz de correlação de todas as variáveis; *ii*) determinação do número e extração dos fatores; *iii*) rotação dos fatores, transformando-os com a finalidade de facilitar a sua interpretação; *iv*) seleção de um número de fatores de acordo com o critério do autovalor ou que considere uma proporção adequada da variância comum; *v*) cálculo das cargas fatoriais. No presente trabalho, as cargas fatoriais serão utilizadas para verificar a presença de padrões espaciais significativos nos fatores retidos que representam diferentes dimensões do desenvolvimento.

#### 4.2 Análise de Cluster

A segunda etapa da estratégia empírica consistiu na aplicação da análise de *cluster*, cuja técnica exploratória busca identificar grupos similares dentro de uma amostra maior. O seu algoritmo agrupa as observações (municípios) similares em categorias iguais a partir  $k$  variáveis associadas (MANLY, 1986). No caso do presente estudo, os treze indicadores foram considerados na formação dos grupos. O critério de agrupamento dos municípios ocorreu com base na sua proximidade, indicada por uma distância quadrada euclidiana (ou distância euclidiana):  $d = \sqrt{\sum (x_{ij} - x_{kj})^2}$ . Trata-se de uma medida mais usual e

recomendável para o método Ward, uma técnica hierárquica aglomerativa utilizada nesta pesquisa. O método hierárquico e aglomerativo (parte da observação) significa dizer que os

municípios são agrupados sequencialmente de acordo com suas semelhanças, formando subgrupos e grupos de acordo com as influências das suas similaridades encontradas em cada estágio.

### 4.3 Análise Exploratória de Dados Espaciais

Por fim, na terceira etapa da estratégia empírica, foi utilizada a AEDE que consistiu na verificação da presença de autocorrelação espacial global e local, nas versões tradicional e bivariada. A autocorrelação espacial global foi testada por meio do uso da estatística *I de Moran*. Esta estatística fornece a indicação formal do grau de associação linear entre os vetores de valores observados ( $\bar{z}$ ) e a média ponderada dos valores da vizinhança ou as defasagens espaciais ( $\bar{z}_i$ ). Valores de  $\bar{z}$  maiores (ou menores) do que o esperado  $\bar{z}(\bar{z}) = 1/(\bar{z} - 1)$  significam que há autocorrelação positiva (ou negativa). Em termos formais, a estatística de  $\bar{z}$  de Moran pode ser expressa como (ANSELIN, 1996):

$$\bar{z} = \frac{\sum_{i=1}^n z_i \bar{z}_i}{\sum_{i=1}^n z_i} \quad (3)$$

em que  $n$  é o número de regiões,  $z_i$  denota os valores da variável de interesse padronizada,  $\bar{z}_i$  representa os valores médios da variável de interesse padronizada nos vizinhos, definidos segundo uma matriz de ponderação espacial  $W$ . Um elemento dessa matriz, referente à região  $i$  e à região  $j$ , é registrado como  $w_{ij}$ . Em resumo, o  $\bar{z}$  de Moran fornece três tipos de informação. O nível de significância provê a informação sobre os dados estarem distribuídos aleatoriamente ou não. O sinal positivo da estatística de  $\bar{z}$  de Moran, desde que significativo, indica que os dados estão concentrados através de regiões. O sinal negativo, por sua vez, indica a dispersão dos dados. A magnitude da estatística fornece força da autocorrelação espacial.

A análise de autocorrelação espacial local foi realizada por meio da estatística *LISA* (*Local Indicator of Spatial Association*) ou *I de Moran Local*. De acordo com Anselin (1995), tal estatística deve satisfazer dois critérios: *i*) possuir, para cada observação, uma indicação de *clusters* espaciais significantes de valores similares em torno da observação (e.g. região) e *ii*) seu somatório, para todas as regiões, deve ser proporcional ao indicador de autocorrelação espacial global. O LISA é utilizado para detecção do grau em que o conjunto de dados está agrupado, disperso ou distribuído aleatoriamente, o coeficiente  $\bar{z}$  de Moran

local faz uma decomposição do indicador global de autocorrelação na contribuição local de cada observação em quatro categorias (Alto-Alto, Baixo- Baixo, Alto-Baixo e Baixo-Alto). O coeficiente  $\lambda$  de Moran Local para a variável  $Y$  padronizada, observada na região  $i$ ,  $\lambda_i$ , pode ser expresso como:

$$\lambda_i = \frac{1}{n} \sum_{j \in N_i} \frac{y_j - \bar{y}}{s_y} \frac{y_i - \bar{y}}{s_y} \quad (4)$$

“Um mapa de *clusters* LISA combina a informação do diagrama de dispersão de Moran e a informação do mapa de significância das medidas de associação local  $\lambda_i$ . Tal mapa ilustra a classificação em quatro categorias de associação espacial estatisticamente significativas” (ALMEIDA, 2012, p. 127).

A matriz  $W$  indica a forma de contiguidade entre as unidades espaciais. No presente trabalho, foi utilizada a matriz de pesos espaciais *queen*. Tal matriz de peso é do tipo binária e especifica a ocorrência de vizinhança nos casos em que existe pelo menos um ponto comum de fronteira entre as unidades espaciais.

## 5. Resultados e discussões

Os resultados gerados pelas técnicas utilizadas tentam revelar maiores informações sobre as características dos municípios mineiros, de forma a identificar certos padrões regionais e assimétricos. Assim, inicialmente, selecionou-se um conjunto de indicadores socioeconômicos e da estrutura produtiva local que possa refletir o nível de desenvolvimento socioeconômico regional. Esse vetor aleatório é aplicado na análise fatorial, cuja técnica descreve e sintetiza as interdependências ou comunalidades das variáveis características, reproduzidas nos coeficientes de correlação entre elas. Dessa maneira, a eficiência desse método está associada à magnitude e significância estatística das correlações entre as variáveis aleatórias, independentemente dos sinais correspondentes. Ou melhor, altas correlações entre certas variáveis devem reproduzir cargas fatoriais e comunalidades altas em certos fatores latentes. Por essa razão, Hair *et al.* (1998) recomenda uma análise prévia da matriz de correlação das variáveis. Conforme a Tabela 3, a grande maioria dos coeficientes de correlação foi estatisticamente significativa a pelo menos 1%. É possível observar um padrão associado ao grau de desenvolvimento regional.

**Tabela 3 – Matriz de Correlação das Variáveis Originais**

Variável	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 ESPERVIDA	1													
2 MORTINF	-0.9963*	1												
3 RAZDEP	-0.6495*	0.6477*	1											
4 TXANAL	-0.6955*	0.6968*	0.8138*	1										
5 RPC	0.7455*	-0.7300*	-0.7256*	-0.7567*	1									
6 PORPOBRES	-0.7254*	0.7257*	0.8298*	0.8431*	-0.8104*	1								
7 GFORMAL	0.5967*	-0.5926*	-0.6301*	-0.7306*	0.6832*	-0.7458*	1							
8 POCUPMEDIO	0.5188*	-0.5103*	-0.5395*	-0.6238*	0.6451*	-0.5381*	0.7028*	1						
9 POPURBANA	0.1534*	-0.1513*	-0.1906*	-0.1954*	0.3707*	-0.1485*	0.2237*	0.3551*	1					
10 SURB	0.1063*	-0.1055*	-0.1389*	-0.1353*	0.3111*	-0.1053*	0.1510*	0.2524*	0.9622*	1				
11 POURB	0.0988*	-0.0988*	-0.1306*	-0.1282*	0.2989*	-0.0988*	0.1419*	0.2424*	0.9576*	0.9964*	1			
12 SAGRO	0.2502*	-0.2423*	-0.2579*	-0.2502*	0.3795*	-0.2792*	0.2850*	0.2273*	0.2515*	0.2075*	0.1902*	1		
13 POAGRO	0.3323*	-0.3227*	-0.3132*	-0.3188*	0.4846*	-0.3356*	0.3794*	0.3595*	0.4256*	0.3427*	0.3252*	0.7864*	1	
14 VADAGRPC	0.1739*	-0.1732*	-0.1684*	-0.1296*	0.1853*	-0.2329*	0.0655*	-0.1272*	-0.0924*	-0.0560*	-0.0543*	0.2810*	0.1530*	1

Nota: \*  $p < 0,01$ .

Fonte: Elaboração própria dos autores.

De um total de 91 coeficientes da matriz de correlação, 96,70% exibiram valores significativos a pelo menos 1%, percentual que pode indicar que a estrutura de dados desta pesquisa é considerada adequada para a análise fatorial. A Tabela 4 reporta os principais resultados da análise fatorial pelo método de componentes principais. Os testes estatísticos para esses resultados foram satisfatórios. O teste de esfericidade de Bartlett indica que a matriz de correlação é estatisticamente diferente da identidade. Já o valor do critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) foi de 0,8326, o que indica que a análise fatorial é adequada (considerando um valor mínimo de referência igual a 0,8) (JOHNSON; WICHERN, 2007; MINGOTI, 2013). O número de fatores selecionados satisfaz os dois critérios tradicionais, quais sejam: *i*) o critério de Kaiser, em que os fatores escolhidos são aqueles cujos autovalores excedem a unidade, de modo que cada fator retido represente pelo menos a informação de uma variável original e, *ii*) a seleção dos fatores devem conter autovalores que, quando acumulados, conseguem captar, pelo menos, 70% da variabilidade do vetor aleatório. Estes em conjunto absorvem 78,01% da variância das variáveis. Além disso, a Tabela 4 também fornece as cargas fatoriais já rotacionadas pelo método *Varimax* de Kaiser (1958), que forneceu resultado mais fácil de ser interpretado.

As cargas fatoriais do primeiro fator sintetizam os principais aspectos locais incidentes no grau de desenvolvimento dos mineiros, destacando-se as variáveis dos indicadores de esperança de vida ao nascer, renda *per capita* e grau de formalização (Tabela 4). Em suma, esse primeiro fator pode ser denominado como “Desenvolvimento típico”. As variáveis esperança de vida ao nascer, renda *per capita*, grau de formalização, porcentagem de pessoas ocupadas com 18 anos ou mais e ensino médio completo,

apresentaram cargas fatoriais positivas. Já as variáveis mortalidade infantil, razão de dependência, taxa de analfabetismo – 15 anos ou mais e percentual de pobres, apresentaram cargas fatoriais negativas. Por outro lado, as cargas fatoriais do segundo fator descrevem as características comuns entre as variáveis, população urbana, massa salarial urbana e pessoal ocupado urbano. Como são variáveis relacionadas a aspectos urbanos, esse fator pode ser nomeado como “Centros Intensivos Urbanos”. Finalmente, o terceiro fator descreve as variáveis massa salarial da agropecuária, pessoal ocupado na agropecuária e valor adicionado da agropecuária *per capita*, ambas com cargas fatoriais positivas. Como tal fator retrata aspectos da agropecuária, pode ser descrito como “Centros Intensivos Agropecuários”.

**Tabela 4 – Resultado da Análise Fatorial**

Variável	Descrição	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Comunalidades
		Desenvolvimento Típico	Centros Intensivos Urbanos	Centros Intensivos Agropecuários	
ESPERVIDA	Esperança de vida ao nascer	0.8611			0,7619
MORTINF	Mortalidade infantil	-0.8585			0,7552
RAZDEP	Razão de dependência	-0.8443			0,7315
TXANAL	Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	-0.8977			0,8175
RPC	Renda <i>per capita</i>	0.8380			0,8261
PORPOBRES	Percentual de pobres	-0,9034			0,8406
GFORMAL	Grau de Formalização	0.8112			0,6841
POCUPMEDIO	Percentual dos ocupados com médio completo - 18 anos ou mais	0.7143			0,6025
POPURBANA	População Urbana		0.9696		0,9678
SURB	Massa Salarial Urbana		0.9735		0,9583
POURB	Pessoal Ocupado Urbano		0.9715		0,9516
SAGRO	Massa Salarial da Agropecuária			0.8729	0,8217
POAGRO	Pessoal Ocupado na Agropecuária			0.7578	0,7673
VADAGRPC	Valor Adicionado da Agropecuária <i>per Capita</i>			0.6117	0,4353
Autovalores		6,5791	2,8769	1,4653	
Proporção acumulada		0,4699	0,6754	0,7801	
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO): 0,8326					
Teste de Esfericidade de Bartlett: 18000.770 (p-valor = 0,000)					

Nota: Os valores ocultos situam-se abaixo de 0,5.

Fonte: Elaboração própria do autor.

A ordem de importância dos fatores, em vista da representatividade da variância, é relevante na análise fatorial. Um resultado da análise fatorial é que o primeiro fator tem maior capacidade de representar o conjunto de variáveis aleatórias (MINGOTI, 2013). Dessa

maneira, o fator “Desenvolvimento típico” é o principal para caracterização do desenvolvimento dos municípios. Foram construídos três diagramas de dispersão para retratar a relação, par a par, entre os fatores (Figura 1). A Tabela, em anexo, indica o número de cada município na Figura e

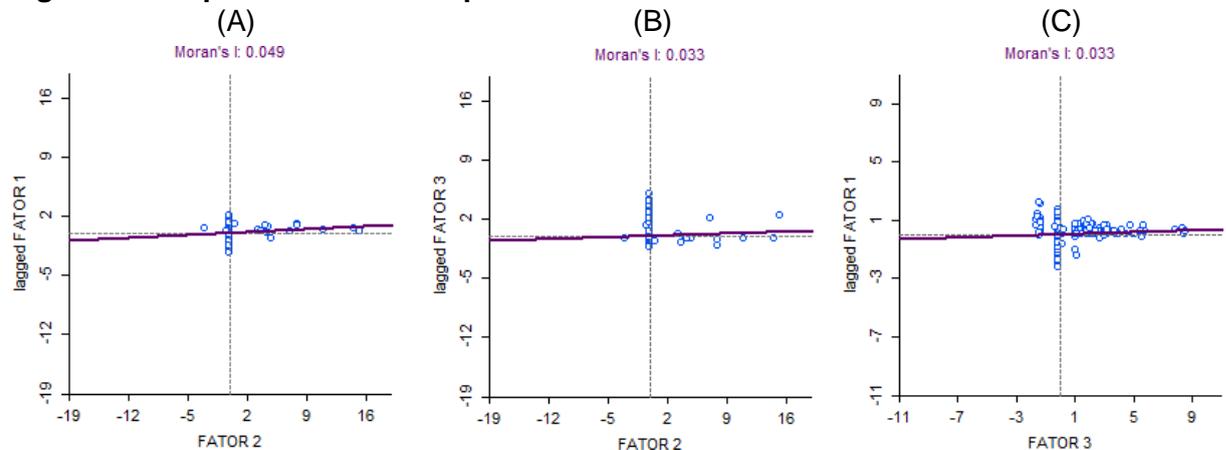
o sinal dos escores fatoriais para cada município de acordo as dimensões encontradas. As linhas nos diagramas fornecem a posição do município seguinte (ou anterior). Em cada diagrama, têm-se quatro quadrantes.

O diagrama da Figura 1 (A) ilustra a dispersão dos municípios considerando a relação entre os escores fatoriais das dimensões “Desenvolvimento típico” (no eixo horizontal) e “Centros Intensivos Urbanos” (no eixo vertical). Nesse diagrama, o Q1 exhibe os municípios que têm “Desenvolvimento Típico” positivo e “Centros Intensivos Urbanos” positiva. Os municípios desse quadrante tendem a ter atividades industriais desenvolvidas e alto grau de formalização dos ocupados. Possuem baixa mortalidade infantil, alta esperança de vida ao nascer. Em resumo, são municípios com atividades econômicas de destaque e que oferecem qualidade de vida em virtude da existência de infraestrutura básica de moradia e saúde.

A Figura 1 (B) mostra o diagrama de dispersão dos municípios a partir da relação entre as dimensões “Desenvolvimento típico” (eixo horizontal) e “Centros Intensivos Agropecuários” (eixo vertical). Nota-se que, nesse caso, destacam-se municípios que apresentam maior Desenvolvimento típico aliado a indicadores mais positivos relacionados ao setor agropecuário (Q1).

Por fim, o diagrama (C) da Figura 1 retrata a dispersão dos municípios considerando a relação entre as dimensões “Centros Intensivos Urbanos” (eixo horizontal) e “Centros Intensivos Agropecuários” (eixo vertical). Destacam-se positivamente, neste caso, (Q1), municípios que conseguem aliar maior atividade agropecuária a uma ocupação urbana de pessoal.

**Figura 1 – Dispersão dos municípios em torno das características de Minas Gerais**

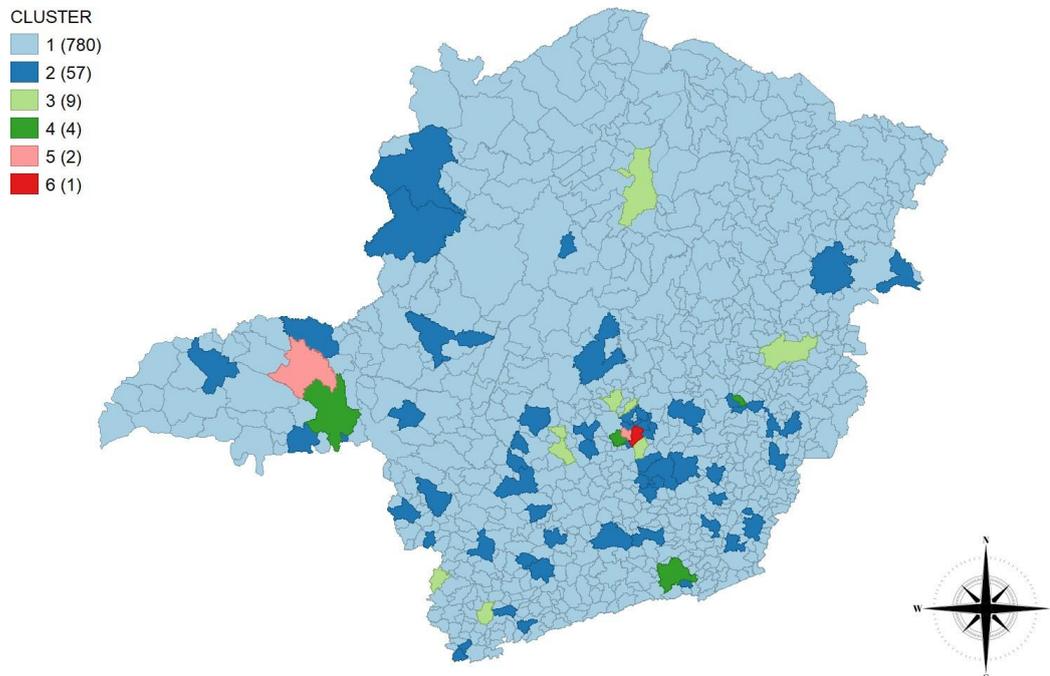


Fonte: Elaboração própria do autor.

De forma a retratar uma tipologia dos municípios mineiros e a complementar a análise fatorial, foi realizada uma análise de *cluster* multivariada ou de agrupamentos. Tal método tem o objetivo de elencar as unidades da amostra de forma a criar grupos homogêneos internamente, isto é, agrupar os elementos, neste caso municípios, em grupos de forma que os mesmos possuam características semelhantes dentro de cada grupo, mas que tenham características distintas dos outros grupos formados (MINGOTI, 2013).

O resultado da análise de agrupamentos é apresentado na Figura 2. Esta figura indica a formação de seis grupos pelo método de Ward não paramétrico, que apresentou os resultados de 0,9818 e 0,9709, para os Teste de Ari e Kappa, respectivamente. O grupo 1 é formado por 780 municípios que tem mais atuação no setor de serviços. Em geral, os municípios desse grupo não possuem atividades industriais de destaque, e muitos têm, em termos relativos, alta esperança de vida ao nascer e boa porcentagem de crianças de 5 e 6 anos na escola. O grupo 2, que possui 57 municípios, é o mais heterogeneamente distribuído no espaço. Os municípios desse grupo possuem altas taxas de domicílios com banheiro e água encanada, e altas taxas de domicílios com energia elétrica. São predominantemente urbanos. O grupo 3 é formado por 9 municípios, Divinópolis, Governador Valadares, Matozinhos, Monte Sião, Nova Lima, Nova Serrana, Poços de Caldas, Pouso Alegre e Sete Lagoas, que similarmente possuem características como: atividade industrial presente, renda per capita mais significativa, população urbana superior à rural e altos índices do grau formalização dos ocupados com 18 anos ou mais.

**Figura 2 – Agrupamentos dos municípios Mineiros – 2010**



Fonte: Elaboração própria dos autores.

O grupo 4 é formado por 4 municípios, Betim, Ipatinga, Juiz de Fora e Uberaba, que basicamente possuem características como maiores taxas no setor de serviços, população urbana superior à rural, o que reflete nos indicadores da alta porcentagem da população em domicílios com banheiro e água encanada. O grupo 5 é formado apenas por 2 municípios, Contagem e Uberlândia, que basicamente possuem questões similares aos do grupo 4, isto é, população urbana superior à população rural, indicadores da alta porcentagem da população em domicílios com banheiro e água encanada, no entanto são municípios com mais de 600 mil habitantes.

Por fim, tem-se o grupo 6, formado exclusivamente pelo Capital de Minas Gerais, Belo Horizonte, que possui como principais características população urbana superior à população rural, alta taxa de crianças de 5 a 6 anos na escola, renda *per capita* mais significativa em relação aos demais municípios e mais atuação no setor de serviços do que na indústria.

Na etapa seguinte, procurou-se averiguar a presença de padrões espaciais significativos relacionados às dimensões encontradas na análise fatorial. O índice de Moran pode permitir a verificação da existência de fatores espaciais significativos ao nível global, considerando o estado como um todo. A Tabela 5 apresenta os valores dos índices de Moran para cada dimensão segundo os critérios de vizinhança *queen* (matriz binária), *K5*,

*K10* e *K15* vizinhos mais próximos (matrizes de distância). Os índices indicam a presença positiva de autocorrelação espacial global nas três dimensões. A dimensão “Desenvolvimento típico” foi a que apresentou maior autocorrelação espacial global. A diferença quanto aos valores dos índices está relacionada com o perfil espacial de cada dimensão. Quanto mais correlacionadas são as dimensões com variáveis com perfil local, menor tende a ser a autocorrelação espacial, uma vez que tal dimensão tem como base variáveis que carregam uma variabilidade explicada por aspectos específicos, que não tendem a se repetir em outras localidades. Dessa maneira, o poder de compra da população urbana juntamente com intensidade de serviços tende a ser uma característica mais local do que porcentagem de pobres, analfabetismo e nível de renda *per capita*, por exemplo.

**Tabela 5 – Índice de Autocorrelação Espacial Global para os fatores comuns**

Critério de Vizinhança	Fator 1	Fator 2	Fator 3
	Desenvolvimento Típico	Centros Intensivos Urbanos	Centros Intensivos Agropecuários
<i>Queen</i>	0,431	0,144	0,381
<i>K5</i>	0,463	0,140	0,288
<i>K10</i>	0,426	0,096	0,284
<i>K15</i>	0,413	0,069	0,300

Fonte: Elaboração própria do autor.

Cabe averiguar a autocorrelação espacial global num contexto bivariado. A ideia intuitiva é descobrir se os valores de uma dimensão observada num dado município guardam uma associação com os valores de outra dimensão observada nos municípios vizinhos. A Tabela 6 reporta os coeficientes entre cada par de dimensões encontradas para Minas Gerais. Os resultados indicam que existe autocorrelação espacial positiva e significativa entre todos os pares de associação. Nesse sentido, municípios que apresentam elevado “Desenvolvimento Típico”, por exemplo, tendem a estar rodeados por municípios de “Centros Intensivos Urbanos” alto.

**Tabela 6 – Coeficientes de I de Moran Bivariado**

Par de Associação	I de Moran	Média	Desvio-Padrão	Probabilidade
Desenvolvimento Típico x Centros Intensivos Urbanos	0,049	-0,0003	0,0156	0,002
Desenvolvimento Típico x Centros Int. Agropecuários	0,033	0,0004	0,0153	0,013
Centros Int. Urbanos x Centros Int. Agropecuários	0,033	0,0003	0,0153	0,034

Fonte: Elaboração própria do autor.

A dimensão “Centros Intensivos Urbanos” pode se referir a características que condizem com uma estrutura urbana e de serviços mais desenvolvida. É o caso, por exemplo, do município de Juiz de Fora (142), o qual oferece especialidades em termos de serviços urbanos inexistentes nos municípios mais próximos como, por exemplo, serviços médicos e hospitalares, serviços culturais e de entretenimento, serviços ligados à educação, serviços de segurança privada, entre outros.

De forma a identificar padrões espaciais ao nível local, têm-se as estatísticas LISA de cada uma das dimensões (Figura 3). A estatística LISA tem a vantagem de fornecer mapas de *clusters* espaciais significativos com base nos índices de Moran local. Assim, é possível verificar a existência de associações entre os municípios do estado para cada uma das dimensões.

Para a dimensão “Desenvolvimento típico”, percebe-se a existência dos seguintes padrões espaciais significativos (Painel (a)). O primeiro mostra um *cluster* do tipo Alto-Alto formado por municípios que estão localizados em regiões exceto Norte e Jequitinhonha. Nesse *cluster*, municípios que apresentam alto “Desenvolvimento típico” são vizinhos de municípios que também possuem alto “Desenvolvimento típico”. Os municípios que fazem parte desse *cluster* caracteristicamente apresentam, em termos relativos, mais atividades industriais e maior renda *per capita*. Segundo indica a existência de *clusters* do tipo Baixo-Baixo: municípios predominantes do Norte e Jequitinhonha. Neste padrão Baixo-Baixo, tem-se que municípios com baixo “Desenvolvimento típico” são vizinhos de municípios que também possuem baixo “Desenvolvimento típico”. Os mesmos apresentam, em termos relativos, pouca ou nenhuma atividade industrial, além de baixa renda *per capita* e maior proporção de pobres, por exemplo.

As associações locais significativas relacionadas à dimensão “Centros Intensivos Urbanos” são retratadas no painel (b) da Figura 3. Basicamente, percebe-se a existência de um *cluster* Alto-Alto, um do tipo Baixo-Baixo, O do tipo Alto-Alto localiza-se predominantemente na região do Triângulo e Alto Paranaíba e destaca-se pelo fato de ser formado por municípios com maior esperança de vida ao nascer, menor mortalidade infantil e maior porcentagem da população em domicílios com banheiro e água encanada. O resultado do LISA, portanto, indica que parte do desempenho desses municípios transborda para alguns de seus municípios vizinhos.

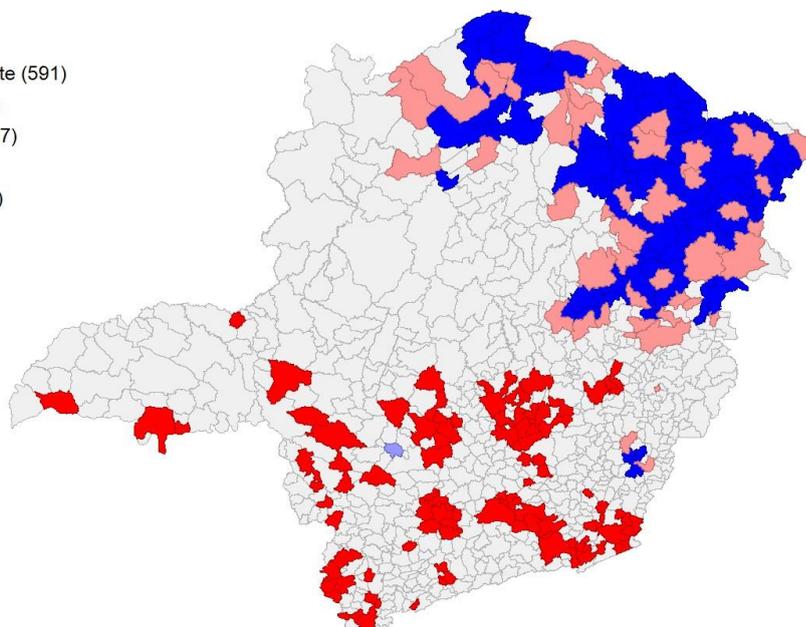
Por fim, tem-se o resultado do LISA da dimensão “Centros Intensivos Agropecuários” no painel (c) da Figura 3. Basicamente, tem-se a formação de um *cluster* do tipo Alto-Alto, englobando municípios das regiões do Alto Paranaíba e Noroeste.

**Figura 3 – Mapa dos *Clusters* Espaciais (LISA)**

**(a) Desenvolvimento Típico**

FATOR 1

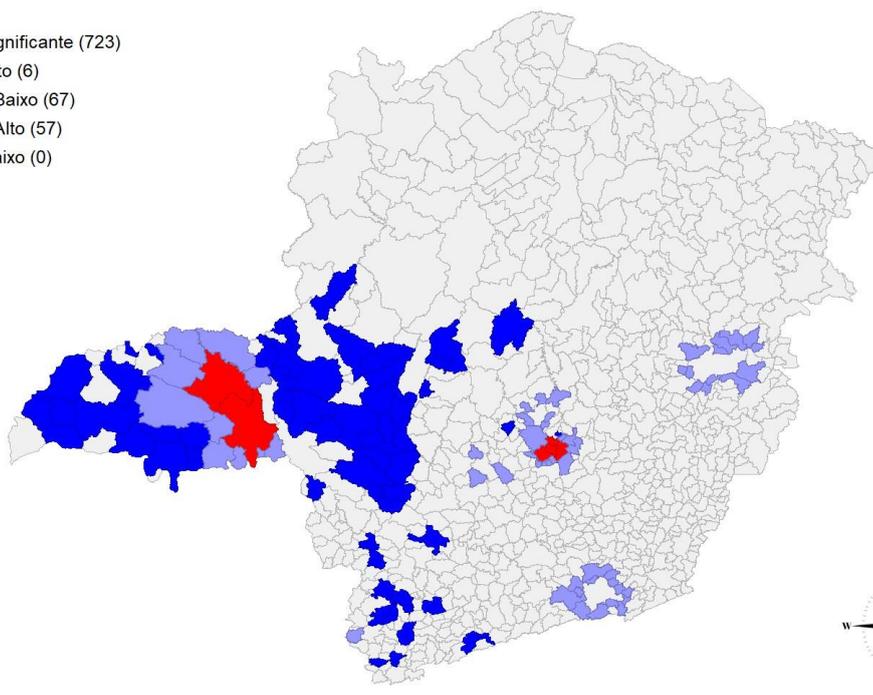
- Não significativa (591)
- Alto-Alto (121)
- Baixo-Baixo (97)
- Baixo-Alto (1)
- Alto-Baixo (43)



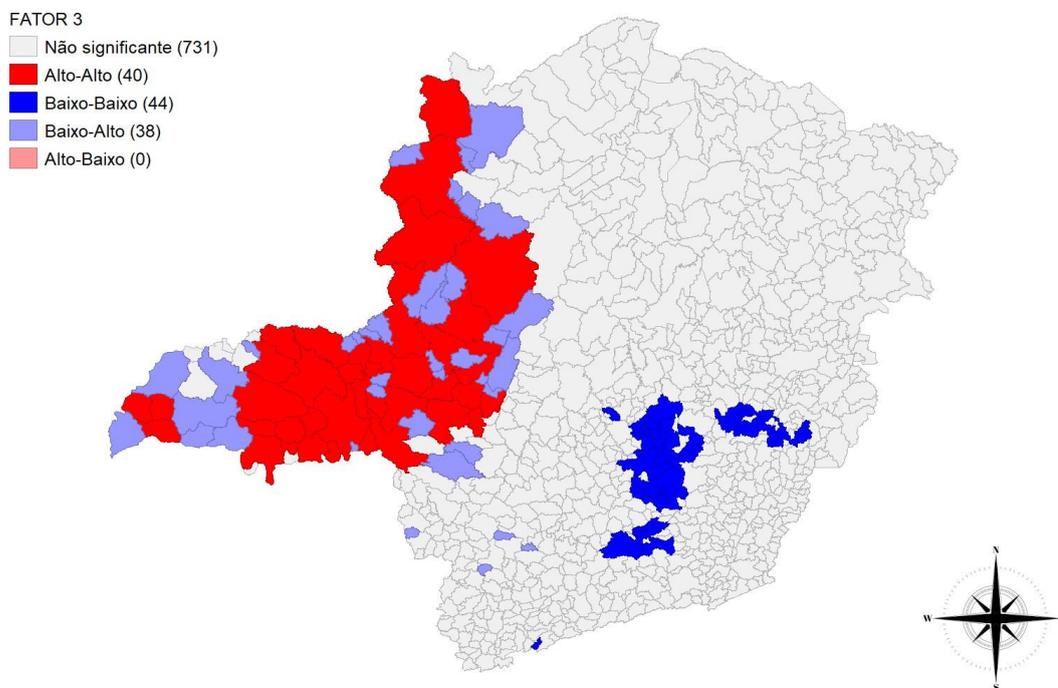
**(b) Centros Intensivos em Atividades Urbanas**

FATOR 2

- Não significativa (723)
- Alto-Alto (6)
- Baixo-Baixo (67)
- Baixo-Alto (57)
- Alto-Baixo (0)



**(c) Centros Intensivos em Atividades Agropecuárias**



Fonte: Elaboração própria dos autores.

Os resultados tomados de forma conjunta indicam que podem existir fortes efeitos competitivos entre os municípios, o que pode ser um dos principais entraves ao desenvolvimento daqueles com indicadores mais baixos nas dimensões construídas. Políticas específicas podem ser direcionadas para reduzir a dependência de alguns municípios em relação aos polarizadores, que em muitos casos absorvem a atividade devido à inexistência dela em seus vizinhos. Por exemplo, políticas que visem aumentar a autonomia na prestação de serviços de saúde dos municípios. Para isso, seria necessária a realização de investimentos em municípios com baixa cobertura, ao invés do aumento dos investimentos em municípios que já possuem alta demanda por tais serviços. Outras políticas podem ser feitas para estimular e intensificar os efeitos de complementariedade que existem na região. Atividades desenvolvidas em um município que geram efeitos diretos e indiretos nas atividades de outros municípios podem ser facilitadas com a melhoria da infraestrutura de transporte e de comunicação.

## 6. Considerações finais

A pesquisa teve como objetivo principal identificar dimensões (ou indicadores sintéticos) com base em um amplo espectro de características dos municípios do Estado de Minas Gerais no ano de 2010<sup>9</sup>. Além disso, outras duas análises foram realizadas. Uma consistiu na verificação do nível de similaridade entre os municípios com base nas características deles; a outra foi verificar como as dimensões se relacionam considerando aspectos espaciais e identificação da presença de associações espaciais significativas entre os municípios do estado.

Os principais resultados indicam que, no geral, Minas Gerais é bastante heterogênea considerando todas as características. Em termos específicos, os municípios com maior “Desenvolvimento típico” no estado são alguns localizados, em geral, nas mesorregiões Central, Zona da Mata, Sul e Triângulo. O resultado é consequência da presença maior da atividade industrial, maior renda *per capita*, menor percentual de pobres e menor taxa de analfabetismo nesses municípios. Outra dimensão encontrada, chamada “Centros Intensivos Urbanos”, prevalece mais nos municípios da mesorregião do Triângulo e Alto Paranaíba. A última dimensão encontrada foi chamada “Centros Intensivos Agropecuários”, com localização nas regiões do Triângulo e Alto Paranaíba e Noroeste de Minas.

Em Minas Gerais é possível tomar como exemplo de política que visa à diminuição das disparidades regionais a “Lei Robin Hood”, que tem por objetivo melhorar a qualidade de vida da população mineira descentralizando a distribuição da cota-parte do ICMS. Assim, podem-se utilizar iniciativas como essa para focar também em áreas sociais de maior urgência via “Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado”, cujo objetivo principal é criar condições para um ciclo prolongado de desenvolvimento socioeconômico sustentável também capaz de propiciar a redução estrutural das desigualdades regionais do estado (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2016).

---

<sup>9</sup> Resultados da tipologia dos municípios com base nos resultados das análises fatorial e cluster encontra-se na tabela anexa.

## REFERÊNCIAS

- ADELMAN, I. **Teorias de desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Forense, 1972.
- ALMEIDA, E. S. **Econometria Espacial Aplicada**. 1ed. Campinas: Alínea Editora, 2012.
- ANSELIN, L. Local indicators of spatial association – LISA. **Geographical Analysis**, v. 27, p. 93-115, 1995.
- ANSELIN, L. The Moran scatterplot as an ESDA tool to assess local instability in spatial association. In: FISCHER, M.; SCHOLTEN, H.; UNWIN, D. (Eds). **Spatial Analytical Perspectives on GIS in Environmental and Socio-Economic Sciences**. Londres: Taylor and Francis, 1996. p. 111-125.
- ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Rio de Janeiro, PNUD, IPEA, Fundação João Pinheiro, 2013.
- BETARELLI JÚNIOR, A. A.; SIMÕES, R. F. A dinâmica setorial e os determinantes locais das microrregiões paulistas. **Economia Aplicada**, v. 15, n. 4, 2011.
- BOISIER, S.; HADDAD, P. R. (Org). **Economia regional, teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB/ ETENE, 1989.
- CAPELLO, R. Space, growth and development. In: CAPELLO, R.; NIJKAMP, P. (Eds.). **Handbook of Regional Growth and Development Theories**. Cheltenham/Northampton: Edward Elgar, 2009. p. 33- 52.
- CAPELLO, R.; P, NIJKAMP. **Introduction: regional growth and development theories in the twenty-first century – recent theoretical advances and future challenges**. In: CAPELLO R.;
- NIJKAMP, P. (Eds.). **Handbook of Regional Growth and Development Theories**. Cheltenham/Northampton: Edward Elgar, 2009. p. 1-16.
- CASTRO, J. F. M.; SOARES, T. L. Análise das potencialidades socioeconômicas da zona da mata de Minas Gerais (1991 - 2000): uma proposta metodológica. In: **Anais do I Encontro de Pesquisadores da História da Zona Da Mata Mineira**, 2010. Rio Pomba: IFET, 2010.
- COLMAN, D.; NIXSON, F. **Desenvolvimento econômico**: uma perspectiva moderna. Rio de Janeiro: Campus, 1981.
- COMBES, P. P.; MAYER, T.; THISSE, J. F. Space in Economic Thought. In: COMBES, P. P.; MAYER, T.; THISSE, J. F. **Economic Geography: The Integration of Regions and Nations**. United Kingdom: Princeton University Press, 2008. p. 26-49.
- FUJITA, M.; THISSE, J-F. **Economics of agglomeration: cities, industrial location and regional growth**. Cambridge, UK: Cambridge University, 2002. 466 p.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Página institucional**.

- GLAESER, E. Are cities dying? **Journal of Economic Perspectives**. v. 12, n. 2, p. 139-160, 1998.
- HADDAD, P. R. Força e fraqueza dos municípios de Minas Gerais. **Cadernos BDMG**, n. 8, p. 7-46, 2004.
- HAIR, J. F.; TATHAM, R. L.; ANDERSON, R. E.; BLACK, W. **Multivariate data analysis**. 5th. Nova York: Prentice Hall International, 1998.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contas Regionais do Brasil, 2015.
- JACOBS, J. **The Economy of Cities**. The New York Times, p. 2003, 1969. p. 252-262
- JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. 6 ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 2007.
- KAISER, H. F. The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. **Psychometrika**, v. 23, n. 3, p. 187-200, 1958.
- LARSON, D. A.; WILFORD, W. T. The physical Quality of Life Index: A useful social indicator? **World Development**, v. 7, n. 6, p. 581-584, 1979.
- LEMOS, M. B. **A Nova Geografia Econômica: uma leitura crítica**. 2008. 170 p. Tese (Professor Titular) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.
- LEMOS, M. B.; MORO, S.; CROCCO, M.; BIAZI, E. A dinâmica urbana das regiões metropolitanas brasileiras. **Revista Economia Aplicada**, v. 7, n. 1, p. 213-244, 2003.
- LOPES, H. M.; MACEDO, P. B. R.; MACHADO, A. F. Análise de Pobreza com Indicadores Multidimensionais: Uma Aplicação para Brasil e Minas Gerais. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, Caxambu, 2004.
- MARSHALL, A. **Principles of economics: an introductory volume**. 8. ed. New York: MacMillan, 1948. 871p.
- MARTINS, N. S. F. **Dinâmica urbana e perspectivas de crescimento** – Itabira, Minas Gerais. 2003. 101 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.
- MCCANN, P. (Org.). **Industrial location economics**. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2002.
- MCCANN, P. **Modern urban and regional economics**. 2ed. Oxford: Oxford University Press, 2013.
- MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.
- MONTE-MÓR, R. L. A questão urbana e o planejamento urbano-regional no Brasil contemporâneo. In: DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. (Eds.), **Economia e Território**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005, p.429-446.
- MONTE-MÓR, R. L. **O que é urbano, no mundo contemporâneo**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2006 14 p. (Texto para Discussão, n. 281)

MYRDAL, G. **Subdesenvolvimento**, Brasília: Coordenada, 1970.

PEREIRA, F. M.; LEMOS, M. B. Cidades médias brasileiras: características e dinâmicas urbano- industriais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 33, n. 1, p. 127-165, 2003.

PEREIRA, F. M. **Cidades médias brasileiras: uma tipologia a partir de suas (des)economias de aglomeração**. 2002. 107 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

PEROBELLI, F. S.; FARIA, W. R.; FERREIRA, P. G. C. Análise da Convergência Espacial do PIB per capita no estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais** (ANPUR), v. 01, p. 85-113, 2007.

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais. Ministério do Trabalho e Emprego, 2016.

ROMERO, J. A. R. Análise espacial da pobreza municipal no estado de Minas Gerais – 1991 – 2000. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, 2000, Caxambu: Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 2006.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Editora Hucitec, 1993.

SCHWARTZMAN, S. Desenvolvimento Social e Qualidade de Vida: Algumas Perspectivas de Pesquisa. **Revista de Ciências Sociais**, v. 5, n. 2, p. 101-111, 1974.

SEN, A. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo: CIA das Pedras, 2000.

**APÊNDICE – Tipologia dos municípios com base nos resultados das análises fatorial e *cluster***

Municípios	D.T.	C.I.U.	C.I.A	CLUSTER	Municípios	D.T.	C.I.U.	C.I.A	CLUSTER
1 Abadia dos Dourados	+	-	+	1	72 Betim	+	+	-	4
2 Abaeté	+	-	+	1	73 Bias Fortes	-	-	-	1
3 Abre Campo	-	-	-	1	74 Bicas	+	+	-	1
4 Acaiaca	-	-	-	1	75 Biquinhas	+	-	-	1
5 Açucena	-	-	-	1	76 Boa Esperança	+	-	+	1
6 Água Boa	-	+	+	1	77 Bocaina de Minas	+	-	-	1
7 Água Comprida	+	-	+	1	78 Bocaiúva	+	+	+	1
8 Aguanil	+	-	-	1	79 Bom Despacho	+	+	+	2
9 Águas Formosas	-	+	-	1	80 Bom Jardim de Minas	+	-	-	1
10 Águas Vermelhas	-	+	-	1	81 Bom Jesus da Penha	+	-	+	1
11 Aimorés	+	+	-	1	82 Bom Jesus do Amparo	+	-	-	1
12 Aiuruoca	+	-	-	1	83 Bom Jesus do Galho	-	-	-	1
13 Alagoa	-	-	-	1	84 Bom Repouso	-	-	-	1
14 Albertina	+	-	-	1	85 Bom Sucesso	+	+	+	1
15 Além Paraíba	+	+	-	1	86 Bonfim	+	-	-	1
16 Alfenas	+	+	+	2	87 Bonfinópolis de Minas	-	-	+	1
17 Alfredo Vasconcelos	+	-	-	1	88 Bonito de Minas	-	+	-	1
18 Almenara	-	+	-	1	89 Borda da Mata	+	-	-	1
19 Alpercata	-	-	-	1	90 Botelhos	+	-	+	1
20 Alpinópolis	+	-	-	1	91 Botumirim	-	+	-	1
21 Alterosa	+	-	-	1	92 Brasilândia de Minas	+	-	-	1
22 Alto Caparaó	+	-	-	1	93 Brasília de Minas	-	+	-	1
23 Alto Jequitibá	-	-	+	1	94 Brasópolis	+	-	-	1
24 Alto Rio Doce	-	-	-	1	95 Brás Pires	-	-	-	1
25 Alvarenga	-	-	-	1	96 Braúnas	-	-	+	1
26 Alvinópolis	+	-	-	1	97 Brumadinho	+	+	-	1
27 Alvorada de Minas	-	+	+	1	98 Bueno Brandão	+	-	-	1
28 Amparo do Serra	-	-	-	1	99 Buenópolis	-	+	-	1
29 Andradas	+	-	+	1	100 Bugre	-	-	-	1
30 Andrelândia	+	-	-	1	101 Buritis	-	-	+	1
31 Angelândia	-	+	+	1	102 Buritizeiro	-	+	+	1
32 Antônio Carlos	+	-	-	1	103 Cabeceira Grande	-	-	+	1
33 Antônio Dias	+	-	-	1	104 Cabo Verde	+	-	+	1
34 Antônio Prado de Minas	+	-	-	1	105 Cachoeira da Prata	+	+	-	1
35 Araçai	+	-	-	1	106 Cachoeira de Minas	+	-	-	1
36 Aracitaba	+	-	-	1	107 Cachoeira de Pajeú	-	+	-	1
37 Araçuaí	-	+	-	1	108 Cachoeira Dourada	+	-	-	1
38 Araguaí	+	+	+	2	109 Caetanópolis	+	-	-	1
39 Arantina	+	-	-	1	110 Caeté	+	+	-	1
40 Araponga	-	-	+	1	111 Caiana	-	-	-	1
41 Araporã	+	-	+	1	112 Cajuri	-	-	-	1
42 Arapuá	+	-	-	1	113 Caldas	+	-	-	1
43 Araújos	+	-	-	1	114 Camacho	+	-	+	1
44 Araxá	+	+	+	2	115 Camanducaia	+	-	+	1
45 Arceburgo	+	-	+	1	116 Cambuí	+	-	-	1
46 Arcos	+	+	-	2	117 Cambuquira	+	-	-	1
47 Areado	+	-	-	1	118 Campanário	-	-	-	1
48 Argirita	+	-	-	1	119 Campanha	+	-	+	1
49 Aricanduva	-	-	-	1	120 Campestre	+	-	+	1
50 Arinos	-	+	+	1	121 Campina Verde	+	-	+	1
51 Astolfo Dutra	+	-	-	1	122 Campo Azul	-	+	-	1
52 Ataléia	-	-	+	1	123 Campo Belo	+	+	-	2
53 Augusto de Lima	-	-	+	1	124 Campo do Meio	+	-	+	1
54 Baependi	+	-	-	1	125 Campo Florido	+	-	+	1
55 Baldim	-	+	-	1	126 Campos Altos	+	-	+	1
56 Bambuí	+	-	+	1	127 Campos Gerais	-	-	+	1
57 Bandeira	-	-	-	1	128 Canaã	-	-	-	1
58 Bandeira do Sul	+	-	-	1	129 Canápolis	+	-	+	1
59 Barão de Cocais	+	+	-	1	130 Cana Verde	-	-	+	1
60 Barão de Monte Alto	-	-	-	1	131 Candeias	+	-	+	1
61 Barbacena	+	+	-	2	132 Cantagalo	-	-	-	1
62 Barra Longa	-	-	-	1	133 Caparaó	-	-	-	1
63 Barroso	+	+	-	1	134 Capela Nova	-	-	-	1
64 Bela Vista de Minas	+	+	-	1	135 Capelinha	-	+	+	1
65 Belmiro Braga	+	-	-	1	136 Capetinga	+	-	+	1
66 Belo Horizonte	-	+	+	6	137 Capim Branco	+	-	-	1
67 Belo Oriente	+	+	-	1	138 Capinópolis	+	-	+	1
68 Belo Vale	+	-	-	1	139 Capitão Andrade	-	-	-	1
69 Berilo	-	-	-	1	140 Capitão Enéas	-	+	-	1
70 Berizal	-	+	-	1	141 Capitólio	+	-	-	1
71 Bertópolis	-	+	+	1	142 Caputira	-	-	-	1

D.T.= Desenvolvimento Típico; C.I.U = Centros Intensivos Urbanos; C.I.A = Centros Intensivos Agropecuários.

Municípios	D.T.	C.I.U.	C.I.A	CLUSTER	Municípios	D.T.	C.I.U.	C.I.A	CLUSTER
143 Carai	-	+	-	1	214 Coronel Fabriciano	+	+	-	2
144 Caranaíba	-	-	-	1	215 Coronel Murta	-	+	-	1
145 Carandaí	+	+	-	1	216 Coronel Pacheco	+	-	-	1
146 Carangola	+	+	-	1	217 Coronel Xavier Chaves	+	-	-	1
147 Caratinga	+	+	-	2	218 Córrego Danta	+	-	-	1
148 Carbonita	-	+	+	1	219 Córrego do Bom Jesus	+	-	-	1
149 Careaçú	+	-	-	1	220 Córrego Fundo	+	-	-	1
150 Carlos Chagas	-	+	+	1	221 Córrego Novo	-	-	-	1
151 Carmésia	-	+	-	1	222 Couto de Magalhães de Minas	-	+	-	1
152 Carmo da Cachoeira	-	-	+	1	223 Crisólita	-	-	+	1
153 Carmo da Mata	+	-	-	1	224 Cristais	+	-	+	1
154 Carmo de Minas	+	-	+	1	225 Cristália	-	+	-	1
155 Carmo do Cajuru	+	-	-	1	226 Cristiano Otoni	+	-	-	1
156 Carmo do Paranaíba	+	-	+	1	227 Cristina	+	-	-	1
157 Carmo do Rio Claro	+	-	+	1	228 Crucilândia	-	-	-	1
158 Carmópolis de Minas	+	-	-	1	229 Cruzeiro da Fortaleza	+	-	+	1
159 Carneirinho	+	-	+	1	230 Cruzília	+	-	-	1
160 Carrancas	+	-	-	1	231 Cuparaque	-	-	-	1
161 Carvalhópolis	+	-	-	1	232 Curral de Dentro	-	+	-	1
162 Carvalhos	-	-	-	1	<b>233 Curvelo</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>2</b>
163 Casa Grande	+	-	-	1	234 Datas	-	+	-	1
164 Cascalho Rico	+	-	+	1	235 Delfim Moreira	+	-	-	1
165 Cássia	+	-	+	1	236 Delfinópolis	+	-	+	1
166 Cataguases	+	+	-	2	237 Delta	+	-	+	2
167 Catas Altas	+	-	-	1	238 Descoberto	+	-	-	1
168 Catas Altas da Noruega	-	-	-	1	239 Desterro de Entre Rios	-	-	-	1
169 Catuji	-	+	-	1	240 Desterro do Melo	-	-	-	1
170 Catuti	-	+	-	1	241 Diamantina	+	+	-	1
171 Caxambu	+	+	-	1	242 Diogo de Vasconcelos	-	-	-	1
172 Cedro do Abaeté	-	-	-	1	243 Dionísio	+	-	-	1
173 Central de Minas	-	-	-	1	244 Divinésia	-	-	-	1
174 Centralina	+	-	+	1	245 Divino	-	-	-	1
175 Chácara	+	-	-	1	246 Divino das Laranjeiras	-	-	-	1
176 Chalé	-	-	-	1	247 Divinolândia de Minas	-	-	-	1
177 Chapada do Norte	-	+	-	1	<b>248 Divinópolis</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>3</b>
178 Chapada Gaúcha	-	-	-	1	249 Divisa Alegre	-	+	-	1
179 Chiador	+	-	-	1	250 Divisa Nova	-	-	-	1
180 Cipotânea	-	+	-	1	251 Divisópolis	-	-	-	1
181 Claraval	+	-	-	1	252 Dom Bosco	-	-	+	1
182 Claro dos Poções	-	-	-	1	253 Dom Cavati	-	+	-	1
183 Cláudio	+	-	-	1	254 Dom Joaquim	-	-	-	1
184 Coimbra	+	-	-	1	255 Dom Silvério	+	-	-	1
185 Coluna	-	+	-	1	256 Dom Viçoso	-	-	-	1
186 Comendador Gomes	-	-	+	1	257 Dona Eusébia	+	-	-	1
187 Comercinho	-	+	-	1	258 Dolores de Campos	+	-	-	1
188 Conceição da Aparecida	+	-	+	1	259 Dolores de Guanhães	-	-	-	1
189 Conceição da Barra de Minas	+	-	-	1	260 Dolores do Indaiá	+	-	-	1
190 Conceição das Alagoas	+	-	+	2	261 Dolores do Turvo	-	-	-	1
191 Conceição das Pedras	+	-	-	1	262 Doloresópolis	+	-	-	1
192 Conceição de Ipanema	-	-	-	1	263 Douradoquara	+	-	-	1
193 Conceição do Mato Dentro	-	+	-	1	264 Durandé	-	-	+	1
194 Conceição do Pará	+	-	-	1	265 Elói Mendes	+	-	+	1
195 Conceição do Rio Verde	+	-	+	1	266 Engenheiro Caldas	-	+	-	1
196 Conceição dos Ouros	+	-	-	1	267 Engenheiro Navarro	-	+	-	1
197 Cônego Marinho	-	+	-	1	268 Entre Folhas	-	-	-	1
198 Confins	+	+	-	1	269 Entre Rios de Minas	+	+	-	1
199 Congonhal	+	-	-	1	270 Ervália	-	-	-	1
200 Congonhas	+	+	-	2	<b>271 Esmeraldas</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>1</b>
201 Congonhas do Norte	-	+	-	1	272 Espera Feliz	+	-	-	1
202 Conquista	+	-	+	1	273 Espinosa	-	+	-	1
203 Conselheiro Lafaiete	+	+	-	2	274 Espírito Santo do Dourado	+	-	-	1
204 Conselheiro Pena	-	-	-	1	275 Estiva	+	-	-	1
205 Consolação	-	-	-	1	276 Estrela Dalva	+	-	-	1
206 Contagem	+	+	-	5	277 Estrela do Indaiá	+	-	-	1
207 Coqueiral	+	-	+	1	278 Estrela do Sul	+	-	+	1
208 Coração de Jesus	-	+	-	1	279 Eugenópolis	+	-	-	1
209 Cordisburgo	-	-	-	1	280 Ewbank da Câmara	+	-	-	1
210 Cordislândia	-	-	+	1	281 Extrema	+	+	-	2
211 Corinto	+	-	-	1	282 Fama	+	-	-	1
212 Coroaci	-	-	-	1	283 Faria Lemos	-	-	-	1
213 Coromandel	+	-	+	1	284 Felício dos Santos	-	+	-	1

D.T.= Desenvolvimento Típico; C.I.U = Centros Intensivos Urbanos; C.I.A = Centros Intensivos Agropecuários.

Municípios	D.T.	C.I.U.	C.I.A	CLUSTER	Municípios	D.T.	C.I.U.	C.I.A	CLUSTER
285 Felisburgo	-	+	-	1	356 Ipanema	+	-	-	1
286 Felixlândia	-	-	+	1	357 Ipatinga	+	+	-	4
287 Fernandes Tourinho	-	-	-	1	358 Ipiaçú	+	-	+	1
288 Ferros	-	-	+	1	359 Ipuiúna	+	-	+	1
289 Fervedouro	-	-	-	1	360 Iraí de Minas	+	-	+	1
290 Florestal	+	-	-	1	361 Itabira	+	+	-	2
291 Formiga	+	+	-	2	362 Itabirinha	-	-	-	1
292 Formoso	-	-	+	1	363 Itabirito	+	+	-	2
293 Fortaleza de Minas	+	-	-	1	364 Itacambira	-	+	-	1
294 Fortuna de Minas	+	-	-	1	365 Itacarambi	-	+	-	1
295 Francisco Badaró	-	-	-	1	366 Itaguara	+	-	-	1
296 Francisco Dumont	-	-	+	1	367 Itaipé	-	+	+	1
297 Franciscópolis	-	-	+	1	368 Itajubá	+	+	-	2
298 Francisco Sá	-	+	-	1	369 Itamarandiba	-	+	+	1
299 Frei Gaspar	-	-	+	1	370 Itamarati de Minas	+	-	-	1
300 Frei Inocêncio	-	+	-	1	371 Itambacuri	-	+	-	1
301 Frei Lagonegro	-	+	-	1	372 Itambé do Mato Dentro	-	-	-	1
302 Fronteira	+	-	-	1	373 Itamogi	+	-	+	1
303 Fronteira dos Vales	-	+	-	1	374 Itamonte	+	-	-	1
304 Fruta de Leite	-	+	+	1	375 Itanhandu	+	-	+	1
305 Frutal	+	+	+	1	376 Itanhomi	-	-	-	1
306 Funiilândia	+	-	-	1	377 Itabim	-	+	-	1
307 Galiléia	-	+	-	1	378 Itapagipe	+	-	+	1
308 Gameleiras	-	+	-	1	379 Itapeçerica	+	+	-	1
309 Glaucilândia	-	-	-	1	380 Itapeva	+	-	-	2
310 Goiabeira	-	+	-	1	381 Itatiaiuçu	+	-	-	1
311 Goianá	+	-	-	1	382 Itaú de Minas	+	+	-	1
312 Gonçalves	+	-	-	1	383 Itaúna	+	+	-	2
313 Gonzaga	-	+	-	1	384 Itaverava	-	-	-	1
314 Gouveia	+	-	-	1	385 Itinga	-	+	-	1
315 Governador Valadares	+	+	-	3	386 Itueta	-	-	-	1
316 Grão Mogol	-	-	+	1	387 Ituiutaba	+	+	+	2
317 Grupiara	+	-	-	1	388 Itumirim	+	-	-	1
318 Guanhães	+	+	-	1	389 Iturama	+	-	+	1
319 Guapé	+	-	+	1	390 Itutinga	+	-	-	1
320 Guaraciaba	-	-	-	1	391 Jaboticatubas	+	-	-	1
321 Guaraciama	-	-	-	1	392 Jacinto	-	+	-	1
322 Guaranésia	+	-	+	1	393 Jacuí	+	-	+	1
323 Guarani	+	-	-	1	394 Jacutinga	+	-	+	1
324 Guarará	+	-	-	1	395 Jaguaraçu	+	-	-	1
325 Guarda-Mor	+	-	+	1	396 Jaíba	-	+	+	1
326 Guaxupé	+	+	+	2	397 Jampruca	-	+	-	1
327 Guidoval	+	-	-	1	398 Janaúba	-	+	+	1
328 Guimarânia	+	-	+	1	399 Januária	-	+	-	1
329 Guiricema	-	-	-	1	400 Japaraíba	+	-	-	1
330 Gurinhata	+	-	+	1	401 Japonvar	-	+	-	1
331 Heliódora	+	-	+	1	402 Jeceaba	+	-	-	1
332 Iapu	-	-	-	1	403 Jenipapo de Minas	-	+	-	1
333 Ibertioga	-	-	-	1	404 Jequeri	-	-	+	1
334 Ibiá	+	-	+	1	405 Jequitá	-	+	-	1
335 Ibiáí	-	+	-	1	406 Jequitibá	+	-	+	1
336 Ibiracatu	-	+	-	1	407 Jequitinhonha	-	+	+	1
337 Ibiraci	+	-	+	1	408 Jesuânia	+	-	+	1
338 Ibirité	+	+	-	2	409 Joaíma	-	+	+	1
339 Ibitiúra de Minas	-	-	-	1	410 Joanésia	-	-	-	1
340 Ibituruna	+	-	-	1	411 João Monlevade	+	+	-	2
341 Icarai de Minas	-	+	-	1	412 João Pinheiro	-	-	+	1
342 Igarapé	+	+	-	1	413 Joaquim Felício	-	-	-	1
343 Igaratinga	+	-	+	1	414 Jordânia	-	+	-	1
344 Iguatama	+	-	-	1	415 José Gonçalves de Minas	-	+	-	1
345 Ijaci	+	-	-	1	416 Josenópolis	-	+	-	1
346 Ilcínea	+	-	+	1	417 José Raydan	-	+	-	1
347 Imbé de Minas	-	-	+	1	418 Juatuba	+	+	-	1
348 Inconfidentes	+	-	-	1	419 Juiz de Fora	+	+	-	4
349 Indaiabira	-	-	-	1	420 Juramento	-	-	-	1
350 Indianópolis	+	-	+	1	421 Juruáia	+	-	-	1
351 Ingaí	+	-	-	1	422 Juvenília	-	+	-	1
352 Inhapim	-	-	-	1	423 Ladainha	-	+	-	1
353 Inhaúma	+	-	+	1	424 Lagamar	+	-	-	1
354 Inimutaba	-	-	-	1	425 Lagoa da Prata	+	+	-	2
355 Ipaba	+	+	-	1	426 Lagoa dos Patos	-	+	-	1

D.T.= Desenvolvimento Típico; C.I.U = Centros Intensivos Urbanos; C.I.A = Centros Intensivos Agropecuários.

Municípios	D.T.	C.I.U.	C.I.A	CLUSTER	Municípios	D.T.	C.I.U.	C.I.A	CLUSTER
Lagoa Dourada	+	-	-	1	498 Monte Formoso	-	+	-	1
Lagoa Formosa	+	-	+	1	499 Monte Santo de Minas	+	-	+	1
Lagoa Grande	+	-	+	1	500 Montes Claros	+	+	+	1
Lagoa Santa	+	+	-	2	501 Monte Sião	+	+	+	3
Lajinha	-	-	-	1	502 Montezuma	-	-	-	1
Lambari	+	-	-	1	503 Morada Nova de Minas	+	-	-	1
Lamim	-	-	-	1	504 Morro da Garça	-	-	+	1
Laranjal	+	-	-	1	505 Morro do Pilar	-	-	-	1
Lassance	-	-	+	1	506 Munhoz	-	-	-	1
Lavras	+	+	-	2	507 Muriaé	+	+	-	2
Leandro Ferreira	+	-	-	1	508 Mutum	-	-	-	1
Leme do Prado	-	+	-	1	509 Muzambinho	+	-	+	1
Leopoldina	+	+	-	1	510 Nacip Raydan	-	-	-	1
Liberdade	+	-	-	1	511 Nanuque	+	+	-	2
Lima Duarte	+	-	-	1	512 Naque	+	+	-	1
Limeira do Oeste	+	-	+	1	513 Natalândia	+	-	-	1
Lontra	-	+	-	1	514 Natércia	+	-	-	1
Luisburgo	-	-	+	1	515 Nazareno	+	-	-	1
Luislândia	-	+	-	1	516 Nepomuceno	+	-	+	1
Luminárias	+	-	+	1	517 Ninheira	-	+	+	1
Luz	+	-	+	1	518 Nova Belém	-	-	+	1
Machacalis	-	+	-	1	519 Nova Era	+	+	-	1
Machado	+	+	+	1	520 Nova Lima	+	+	-	3
Madre de Deus de Minas	+	-	-	1	521 Nova Módica	-	+	-	1
Malacacheta	-	+	-	1	522 Nova Ponte	+	-	+	1
Mamonas	-	+	-	1	523 Nova Porteirinha	-	-	+	1
Manga	-	+	-	1	524 Nova Resende	+	-	+	1
Manhuaçu	+	+	+	2	525 Nova Serrana	+	+	-	3
Manhumirim	+	-	-	1	526 Nova União	+	-	-	1
Mantena	-	+	-	1	527 Novo Cruzeiro	-	+	-	1
Maravilhas	+	-	-	1	528 Novo Oriente de Minas	-	+	-	1
Mar de Espanha	+	-	-	1	529 Novorizonte	-	+	-	1
Maria da Fé	+	-	-	1	530 Olaria	+	-	-	1
Mariana	+	+	-	2	531 Olhos-D'Água	-	-	+	1
Marilac	-	+	-	1	532 Olímpio Noronha	+	-	-	1
Mário Campos	+	-	-	1	533 Oliveira	+	+	+	1
Maripá de Minas	+	-	-	1	534 Oliveira Fortes	-	-	-	1
Marliéria	+	-	-	1	535 Onça de Pitangui	-	-	+	1
Marmelópolis	-	-	-	1	536 Oratórios	+	-	-	1
Martinho Campos	+	-	+	1	537 Orizânia	-	+	-	1
Martins Soares	-	-	+	1	538 Ouro Branco	+	+	-	2
Mata Verde	-	+	-	1	539 Ouro Fino	+	-	-	1
Materlândia	-	+	-	1	540 Ouro Preto	+	+	-	2
Mateus Leme	+	+	-	1	541 Ouro Verde de Minas	-	+	-	1
Mathias Lobato	-	+	-	1	542 Padre Carvalho	-	+	+	1
Matias Barbosa	+	+	-	2	543 Padre Paraíso	-	+	-	1
Matias Cardoso	-	-	+	1	544 Paineiras	+	-	-	1
Matipó	-	+	+	1	545 Pains	+	-	-	1
Mato Verde	-	+	-	1	546 Pai Pedro	-	+	+	1
Matozinhos	+	+	-	3	547 Paiva	+	-	-	1
Matutina	+	-	-	1	548 Palma	+	-	-	1
Medeiros	+	-	+	1	549 Palmópolis	-	+	-	1
Medina	-	+	-	1	550 Papagaios	+	-	-	1
Mendes Pimentel	-	+	-	1	551 Paracatu	+	+	+	2
Mercês	+	-	-	1	552 Pará de Minas	+	+	+	2
Mesquita	-	+	-	1	553 Paraguaçu	+	-	+	1
Minas Novas	-	+	-	1	554 Paraisópolis	+	+	-	1
Minduri	-	-	-	1	555 Paraopeba	+	+	+	1
Mirabela	-	+	-	1	556 Passabém	-	-	+	1
Miradouro	+	-	-	1	557 Passa Quatro	+	-	-	1
Mirai	+	-	-	1	558 Passa Tempo	+	+	-	1
Miravânia	-	+	-	1	559 Passa-Vinte	+	-	-	1
Moeda	-	-	-	1	560 Passos	+	+	+	2
Moema	+	-	-	1	561 Patis	-	+	-	1
Monjolos	-	-	+	1	562 Patos de Minas	+	+	+	2
Monsenhor Paulo	+	-	-	1	563 Patrocínio	+	+	+	1
Montalvânia	-	+	-	1	564 Patrocínio do Muriaé	+	+	-	1
Monte Alegre de Minas	+	-	+	1	565 Paula Cândido	-	-	-	1
Monte Azul	-	+	-	1	566 Paulistas	-	+	-	1
Monte Belo	+	-	+	1	567 Pavão	-	-	-	1
Monte Carmelo	+	-	+	1	568 Peçanha	-	+	-	1

D.T= Desenvolvimento Típico; C.I.U = Centros Intensivos Urbanos; C.I.A = Centros Intensivos Agropecuários.

Municípios	D.T.	C.I.U.	C.I.A	CLUSTER	Municípios	D.T.	C.I.U.	C.I.A	CLUSTER
569 Pedra Azul	-	+	+	1	640 Rio Casca	+	+	-	1
570 Pedra Bonita	-	+	+	1	641 Rio Doce	-	-	-	1
571 Pedra do Anta	-	-	-	1	642 Rio do Prado	-	+	-	1
572 Pedra do Indaiá	+	-	-	1	643 Rio Espera	-	-	-	1
573 Pedra Dourada	-	-	-	1	644 Rio Manso	-	-	-	1
574 Pedralva	-	-	+	1	645 Rio Novo	+	-	-	1
575 Pedras de Maria da Cruz	-	+	-	1	646 Rio Paranaíba	-	-	+	1
576 Pedrinópolis	+	-	+	1	647 Rio Pardo de Minas	-	+	+	1
577 Pedro Leopoldo	+	+	-	2	648 Rio Piracicaba	+	+	-	1
578 Pedro Teixeira	-	-	-	1	649 Rio Pomba	+	-	-	1
579 Pequeri	+	-	-	1	650 Rio Preto	+	-	-	1
580 Pequi	+	-	-	1	651 Rio Vermelho	-	+	-	1
581 Perdígão	+	-	-	1	652 Ritópolis	+	-	-	1
582 Perdizes	+	-	+	1	653 Rochedo de Minas	+	-	-	1
583 Perdões	+	-	-	1	654 Rodeiro	+	-	-	1
584 Periquito	-	-	-	1	655 Romaria	+	-	+	1
585 Pescador	-	-	-	1	656 Rosário da Limeira	+	-	-	1
586 Piau	+	-	-	1	657 Rubelita	-	-	-	1
587 Piedade de Caratinga	-	-	+	1	658 Rubim	-	-	-	1
588 Piedade de Ponte Nova	-	-	-	1	659 Sabará	+	+	-	2
589 Piedade do Rio Grande	-	-	-	1	660 Sabinópolis	-	+	-	1
590 Piedade dos Gerais	-	-	-	1	661 Sacramento	+	-	+	1
591 Pimenta	+	-	+	1	662 Salinas	-	+	-	1
592 Pingo-D'Água	-	+	-	1	663 Salto da Divisa	-	-	-	1
593 Pintópolis	-	+	-	1	664 Santa Bárbara	+	+	-	1
594 Piracema	-	-	-	1	665 Santa Bárbara do Leste	-	-	-	1
595 Pirajuba	+	-	+	1	666 Santa Bárbara do Monte Verde	-	-	-	1
596 Piranga	-	-	-	1	667 Santa Bárbara do Tugúrio	-	-	-	1
597 Piranguçu	+	-	-	1	668 Santa Cruz de Minas	+	-	-	1
598 Piranguinho	+	-	-	1	669 Santa Cruz de Salinas	-	+	-	1
599 Pirapetinga	+	-	-	1	670 Santa Cruz do Escalvado	-	-	+	1
<b>600 Pirapora</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>2</b>	671 Santa Efigênia de Minas	-	+	-	1
601 Piraúba	+	-	-	1	672 Santa Fé de Minas	-	-	-	1
602 Pitangui	+	+	-	1	673 Santa Helena de Minas	-	+	-	1
603 Piumhi	+	-	+	1	674 Santa Juliana	+	-	+	1
604 Planura	+	-	-	1	675 Santa Luzia	+	+	-	2
605 Poço Fundo	+	-	-	1	676 Santa Margarida	-	-	+	1
<b>606 Poços de Caldas</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>3</b>	677 Santa Maria de Itabira	-	-	-	1
607 Pocrane	-	-	-	1	678 Santa Maria do Salto	-	+	-	1
608 Pompéu	+	-	+	1	679 Santa Maria do Suaçuí	-	+	-	1
609 Ponte Nova	+	+	-	2	680 Santana da Vargem	+	-	+	1
610 Ponto Chique	-	-	-	1	681 Santana de Cataguases	-	-	-	1
611 Ponto dos Volantes	-	+	-	1	682 Santana de Pirapama	-	-	-	1
612 Porteirinha	-	+	-	1	683 Santana do Deserto	+	-	-	1
613 Porto Firme	-	-	-	1	684 Santana do Garambéu	-	-	+	1
614 Poté	-	+	-	1	685 Santana do Jacaré	-	-	+	2
615 Pouso Alegre	+	+	-	3	686 Santana do Manhuaçu	-	-	-	1
616 Pouso Alto	+	-	+	1	687 Santana do Paraíso	+	-	+	1
617 Prados	+	-	-	1	688 Santana do Riacho	-	-	+	1
618 Prata	+	-	+	1	689 Santana dos Montes	-	-	-	1
619 Pratópolis	+	-	-	1	690 Santa Rita de Caldas	+	-	-	1
620 Pratinha	+	-	+	1	691 Santa Rita de Ibitipoca	-	-	-	1
621 Presidente Bernardes	-	-	-	1	692 Santa Rita de Jacutinga	+	-	-	1
622 Presidente Juscelino	-	-	+	1	693 Santa Rita de Minas	-	-	-	1
623 Presidente Kubitschek	-	+	-	1	694 Santa Rita do Itueto	-	-	+	1
624 Presidente Olegário	+	-	+	1	695 Santa Rita do Sapucaí	+	+	-	1
625 Prudente de Moraes	+	+	-	1	696 Santa Rosa da Serra	+	-	-	1
626 Quartel Geral	+	-	+	1	697 Santa Vitória	+	-	-	1
627 Queluzito	+	-	-	1	698 Santo Antônio do Amparo	+	-	+	1
628 Raposos	+	+	-	1	699 Santo Antônio do Aventureiro	+	-	-	1
629 Raul Soares	-	-	-	1	700 Santo Antônio do Gramma	-	-	-	1
630 Recreio	+	-	-	1	701 Santo Antônio do Itambé	-	+	-	1
631 Reduto	-	-	+	1	702 Santo Antônio do Jacinto	-	+	-	1
632 Resende Costa	+	-	-	1	703 Santo Antônio do Monte	+	-	-	1
633 Resplendor	+	-	-	1	704 Santo Antônio do Retiro	-	+	-	1
634 Ressaquinha	+	-	-	1	705 Santo Antônio do Rio Abaixo	-	-	-	1
635 Riachinho	-	+	-	1	706 Santo Hipólito	-	-	+	1
636 Riacho dos Machados	-	+	-	1	707 Santos Dumont	+	+	-	1
637 Ribeirão das Neves	+	+	-	2	708 São Bento Abade	-	-	-	1
638 Ribeirão Vermelho	+	-	-	1	709 São Brás do Suaçuí	+	+	-	1
639 Rio Acima	+	-	-	1	710 São Domingos das Dores	-	-	-	1

D.T.= Desenvolvimento Típico; C.I.U = Centros Intensivos Urbanos; C.I.A = Centros Intensivos Agropecuários.

Municípios	D.T.	C.I.U.	C.I.A	CLUSTER	Municípios	D.T.	C.I.U.	C.I.A	CLUSTER
711 São Domingos do Prata	+	-	-	1	782 Serra Azul de Minas	-	+	-	1
712 São Félix de Minas	-	-	-	1	783 Serra da Saudade	+	-	-	1
713 São Francisco	-	+	-	1	784 Serra dos Aimorés	-	-	+	1
714 São Francisco de Paula	+	-	-	1	785 Serra do Salitre	+	-	+	1
715 São Francisco de Sales	+	-	+	1	786 Serrania	+	-	+	1
716 São Francisco do Glória	-	-	-	1	787 Serranópolis de Minas	-	+	-	1
717 São Geraldo	+	-	-	1	788 Serranos	-	-	-	1
718 São Geraldo da Piedade	-	+	-	1	789 Serro	-	+	-	1
719 São Geraldo do Baixo	-	-	-	1	790 Sete Lagoas	+	+	-	3
720 São Gonçalo do Abaeté	-	-	+	1	791 Setubinha	-	+	+	1
721 São Gonçalo do Pará	+	-	-	1	792 Silveirânia	+	-	-	1
722 São Gonçalo do Rio Abaixo	+	+	-	1	793 Silvianópolis	+	-	+	1
723 São Gonçalo do Rio Preto	-	-	-	1	794 Simão Pereira	+	-	-	1
724 São Gonçalo do Sapucaí	+	-	+	1	795 Simonésia	-	-	-	1
725 São Gotardo	+	-	+	1	796 Sobrália	-	-	-	1
726 São João Batista do Glória	+	-	+	1	797 Soledade de Minas	+	-	-	1
727 São João da Lagoa	-	-	-	1	798 Tabuleiro	+	-	-	1
728 São João da Mata	+	-	-	1	799 Taiobeiras	-	+	+	1
729 São João da Ponte	-	+	-	1	800 Taparuba	-	-	-	1
730 São João das Missões	-	+	-	1	801 Tapira	+	-	+	1
731 São João Del Rei	+	+	-	2	802 Tapiraí	+	-	+	1
732 São João do Manhuaçu	-	-	-	1	803 Taquaraçu de Minas	-	-	-	1
733 São João do Manteninha	-	-	-	1	804 Tarumirim	-	-	-	1
734 São João do Oriente	-	-	-	1	805 Teixeira	+	+	-	1
735 São João do Pacuí	-	+	-	1	<b>806 Teófilo Otoni</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>2</b>
736 São João do Paraíso	-	+	+	1	807 Timóteo	+	+	-	2
737 São João Evangelista	-	+	-	1	808 Tiradentes	+	-	-	1
738 São João Nepomuceno	+	+	-	1	809 Tiros	+	-	+	1
739 São Joaquim de Bicas	+	-	-	1	810 Tocantins	+	+	-	1
740 São José da Barra	+	-	-	1	811 Tocos do Moji	+	-	-	1
741 São José da Lapa	+	+	-	1	812 Toledo	-	-	-	1
742 São José da Safira	-	+	-	1	813 Tombos	+	-	-	1
743 São José da Varginha	+	-	+	1	<b>814 Três Corações</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>2</b>
744 São José do Alegre	+	-	-	1	815 Três Marias	+	-	+	1
745 São José do Divino	-	+	-	1	<b>816 Três Pontas</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>1</b>
746 São José do Goiabal	+	-	-	1	817 Tumiritinga	-	-	-	1
747 São José do Jacuri	-	+	-	1	818 Tupaciguara	+	-	+	1
748 São José do Mantimento	-	-	-	1	819 Turmalina	-	-	+	1
749 São Lourenço	+	+	-	1	820 Turvolândia	+	-	+	1
750 São Miguel do Anta	-	-	-	1	821 Ubá	+	+	-	2
751 São Pedro da União	+	-	+	1	822 Ubaí	-	+	-	1
752 São Pedro dos Ferros	-	+	-	1	823 Ubaoporanga	-	-	-	1
753 São Pedro do Suaçuí	-	-	-	1	<b>824 Uberaba</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>4</b>
754 São Romão	-	+	-	1	<b>825 Uberlândia</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>5</b>
755 São Roque de Minas	+	-	+	1	826 Umburatiba	-	+	-	1
756 São Sebastião da Bela Vista	+	-	-	1	<b>827 Unai</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>2</b>
757 São Sebastião da Vargem Alegre	+	-	-	1	828 União de Minas	-	-	+	1
758 São Sebastião do Anta	-	+	-	1	829 Uruana de Minas	-	-	-	1
759 São Sebastião do Maranhão	-	+	-	1	830 Urucânia	-	-	+	1
760 São Sebastião do Oeste	+	-	+	1	831 Uruçuaia	-	+	-	1
<b>761 São Sebastião do Paraíso</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>2</b>	832 Vargem Alegre	-	-	-	1
762 São Sebastião do Rio Preto	-	-	-	1	833 Vargem Bonita	+	-	-	1
763 São Sebastião do Rio Verde	-	-	-	1	834 Vargem Grande do Rio Pardo	-	-	-	1
764 São Thomé das Letras	-	-	-	1	<b>835 Varginha</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>2</b>
765 São Tiago	+	-	-	1	836 Varjão de Minas	+	-	+	1
766 São Tomás de Aquino	+	-	-	1	837 Várzea da Palma	-	+	+	1
767 São Vicente de Minas	+	-	-	1	838 Varzelândia	-	+	-	1
768 Sapucaí-Mirim	+	-	-	1	839 Vazante	+	-	-	1
769 Sardoá	-	-	-	1	840 Verdelândia	-	-	+	1
770 Sarzedo	+	+	-	1	841 Veredinha	-	-	-	1
771 Sem-Peixe	-	-	-	1	842 Veríssimo	+	-	+	1
772 Senador Amaral	-	-	+	1	843 Vermelho Novo	-	-	-	1
773 Senador Cortes	+	-	-	1	844 Vespasiano	+	+	-	2
774 Senador Firmino	+	-	-	1	845 Viçosa	+	+	-	2
775 Senador José Bento	+	-	-	1	846 Vieiras	-	-	-	1
776 Senador Modestino Gonçalves	-	+	-	1	847 Virgem da Lapa	-	+	-	1
777 Senhora de Oliveira	-	-	-	1	848 Virgínia	-	-	+	1
778 Senhora do Porto	-	-	-	1	849 Virginópolis	+	-	-	1
779 Senhora dos Remédios	-	-	-	1	850 Virgolândia	-	+	-	1
780 Sericita	-	-	-	1	851 Visconde do Rio Branco	+	+	-	1
781 Seritinga	+	-	-	1	852 Volta Grande	+	-	-	1
					853 Wenceslau Braz	+	-	-	1

D.T.= Desenvolvimento Típico; C.I.U = Centros Intensivos Urbanos; C.I.A = Centros Intensivos Agropecuários.