

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Instituto de Ciências Exatas  
Programa de Especialização em Estatística

Guilherme Silveira de Aguiar Souza

**A REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE: uma análise  
descritiva do setor terciário no período de 2006 a 2019.**

Belo Horizonte, MG

2022

Guilherme Silveira de Aguiar Souza

**A REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE: uma análise  
descritiva do setor terciário no período de 2006 a 2019.**

**Versão final**

Monografia de especialização apresentada junto ao Programa de Especialização em Estatística da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito à obtenção do título de Especialista em Estatística.

Orientadora: Profa. Dr. Ilka Afonso Reis.

Belo Horizonte, MG

2022

2022, Guilherme Silveira de Aguiar Souza.  
Todos os direitos reservados.

Souza, Guilherme Silveira de Aguiar.

S729r      A região metropolitana de Belo Horizonte [manuscrito] :  
uma análise descritiva do setor terciário no período de  
2006 a 2019 / Guilherme Silveira de Aguiar Souza —  
2022.

102.f. il.

Orientador:a Ilka Afonso Reis..

Monografia (especialização) - Universidade Federal  
de Minas Gerais, Instituto de Ciências Exatas,  
Departamento de Estatística.

Referências: 81-83.

1. Estatística. 2. Análise por conglomerados. 3. Setor  
terciário - Belo Horizonte, Região Metropolitana de  
(MG). I. Reis, Ilka Afonso. II. Universidade Federal de  
Minas Gerais I. Instituto de Ciências Exatas,  
Departamento de Estatística .III.Título.

CDU 519.2 (043)

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Belkiz Inez Rezende  
Costa CRB 6/1510 Universidade Federal de Minas Gerais – ICEX



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Departamento de Estatística**  
**Programa de Pós-Graduação / Especialização**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

E-mail: [pgest@ufmg.br](mailto:pgest@ufmg.br)  
Tel: 3409-5923 – FAX: 3409-5924

## **ATA DO 251ª. TRABALHO DE FIM DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ESTATÍSTICA DE GUILHERME SILVEIRA DE AGUIAR SOUZA.**

Aos vinte e dois dias do mês de novembro de 2022, às 14:00 horas, com utilização de recursos de videoconferência a distância, reuniram-se os professores abaixo relacionados, formando a Comissão Examinadora homologada pela Comissão do Curso de Especialização em Estatística, para julgar a apresentação do trabalho de fim de curso do aluno **Guilherme Silveira de Aguiar Souza**, intitulado: “*A Região Metropolitana de Belo Horizonte: uma análise descritiva do setor terciário no período de 2006 a 2019*”, como requisito para obtenção do Grau de Especialista em Estatística. Abrindo a sessão, a Presidente da Comissão, Professora Ilka Afonso Reis – Orientadora, após dar conhecimento aos presentes do teor das normas regulamentares, passou a palavra ao candidato para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do candidato. Após a defesa, os membros da banca examinadora reuniram-se sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foi atribuída a seguinte indicação: o candidato foi considerado Aprovado condicional às modificações sugeridas pela banca examinadora no prazo de 30 dias a partir da data de hoje por unanimidade. O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pela Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente Ata, que será assinada por todos os membros participantes da banca examinadora. Belo Horizonte, 22 de novembro de 2022.

Prof.<sup>a</sup> Ilka Afonso Reis (Orientadora)  
**Departamento de Estatística / UFMG**

Jussiane Nader Gonçalves  
Assinado de forma digital por  
Jussiane Nader Gonçalves  
Dados: 2022.11.23 10:16:06  
-03'00'

Prof.<sup>a</sup> Jussiane Nader Gonçalves  
**Departamento de Estatística / UFMG**

Prof.<sup>a</sup> Thais Rotsen Correa  
**Departamento de Estatística / UFMG**



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Departamento de Estatística**  
**Programa de Pós-Graduação / Especialização**  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

E-mail: [pgest@ufmg.br](mailto:pgest@ufmg.br)  
Tel: 3409-5923 – FAX: 3409-5924

## **DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DE REQUISITOS PARA CONCLUSÃO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ESTATÍSTICA.**


Declaro para os devidos fins que Guilherme Silveira de Aguiar Souza, número de registro 2018696640, cumpriu todos os requisitos necessários para conclusão do curso de Especialização em Estatística e que entregou para sua orientadora, a professora Ilka Afonso Reis, que aprovou a versão final. O trabalho foi apresentado no dia 22 de novembro de 2022 com o título “*A Região Metropolitana de Belo Horizonte: uma análise descritiva do setor terciário no período de 2006 a 2019*”.

Belo Horizonte, 21 de dezembro de 2022

Roberto da  
Costa  
Quinino:80871  
291720

Assinado de forma  
digital por Roberto da  
Costa  
Quinino:80871291720  
Dados: 2022.12.22  
13:54:33 -03'00'

Prof. Roberto da Costa Quinino  
Coordenador da Comissão  
do Curso de Especialização  
em Estatística

  
Prof. Roberto da Costa Quinino  
Coordenador do curso de  
Especialização em Estatística  
Departamento de Estatística / UFMG

## **Resumo**

Este trabalho estuda os três grandes setores da Economia (Agropecuária, Indústria e Serviços) dos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte através de análise descritiva, de análise de componentes principais e de análise de *cluster* para verificar a importância do setor de Serviços na economia deste aglomerado urbano e dos municípios que a compõe. O trabalho busca também observar se há uma concentração de atividades relacionadas a este setor da economia em Belo Horizonte. Para isso, foram utilizados dados do período entre 2006 e 2019 obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), no Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS) e no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) referentes a gasto total com salários, número de pessoas ocupadas, Produto Interno Bruto, quantidade de estabelecimentos, produtividade total, escala média e população. Os resultados mostram que o setor de Serviços continua altamente relevante para a RMBH, apresentando certa evolução ao longo dos anos, mas com alta concentração de tal atividade em Belo Horizonte e no seu entorno imediato.

Palavras-chave: Região Metropolitana de Belo Horizonte, Análise de Componentes Principais, Análise de *Cluster*, Setor de Serviços

## **Abstract**

This work studies the three major economic sectors (Agriculture, Industry, and Service) of the cities from Belo Horizonte Metropolitan Area through descriptive analysis, Principal component analysis, and Cluster analysis to show how important the Service sector is for the economy of this urban conglomeration and its cities. The paper also wants to observe if there is a concentration of economic activities of this sector in Belo Horizonte. To show that, it has been used data from 2006 to 2019 sourced by IBGE, CAGED, RAIS, and IPEA of total wage expenditure, employment, Gross Domestic Product, amount of production units, total productivity, average scale, and population. The results show that the Service sector is still highly relevant for the Belo Horizonte Metropolitan Area, demonstrating certain level of evolution throughout the years, but also with high levels of concentration of such sector in Belo Horizonte and in its closer surroundings.

Key words: Belo Horizonte Metropolitan Area, Principal Component Analysis, Cluster Analysis, Service Sector

## Lista de figuras

<b>Figura 1</b> – Mapa da Região Metropolitana de Belo Horizonte .....	23
<b>Figura 2</b> – Taxa de crescimento da população da RMBH .....	24
<b>Figura 3</b> – Taxa de crescimento do Produto Interno Bruto da RMBH .....	24
<b>Figura 4</b> – Participação dos grandes setores da economia no Produto Interno Bruto da RMBH .....	25
<b>Figura 5</b> – Taxa de crescimento do Produto Interno Bruto da RMBH para Serviços .....	26
<b>Figura 6</b> – Taxa de crescimento da Escala Média da RMBH para Serviços .....	29
<b>Figura 7</b> – Taxa de crescimento da Produtividade Total da RMBH para Serviços .....	30
<b>Figura 8</b> – Importância relativa dos componentes principais do estudo original – RMBH.....	31
<b>Figura 9</b> – Importância relativa dos componentes principais com acréscimo de variáveis – RMBH ....	34
<b>Figura 10</b> – Importância relativa dos componentes principais por ano – RMBH .....	36
<b>Figura 11</b> – Dispersão dos municípios da RMBH para as duas primeiras componentes – 2006 à esquerda e 2019 à direita.....	41
<b>Figura 12</b> – Importância relativa dos componentes principais por ano – RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima.....	41
<b>Figura 13</b> – Dispersão dos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima para as duas primeiras componentes – 2006 à esquerda e 2019 à direita .....	45
<b>Figura 14</b> – Dendrograma resultante para RMBH – 2006.....	49
<b>Figura 15</b> – Mapa de distribuição dos <i>clusters</i> para RMBH – 2006 .....	49
<b>Figura 16</b> – Dendrograma resultante para RMBH – 2019.....	52
<b>Figura 17</b> – Mapa de distribuição dos <i>clusters</i> para RMBH – 2019 .....	53
<b>Figura 18</b> – Dendrograma resultante para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2006 .....	56
<b>Figura 19</b> – Mapa de distribuição dos <i>clusters</i> para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2006.....	57
<b>Figura 20</b> – Dendrograma resultante para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2019 .....	60
<b>Figura 21</b> – Mapa de distribuição dos <i>clusters</i> para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2019.....	61
<b>Figura 22</b> – Dendrograma resultante para RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006	64
<b>Figura 23</b> – Mapa de distribuição dos <i>clusters</i> para RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006.....	65
<b>Figura 24</b> – Dendrograma resultante para RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019	68
<b>Figura 25</b> – Mapa de distribuição dos <i>clusters</i> para RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019.....	68
<b>Figura 26</b> – Dendrograma resultante para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006 .....	71
<b>Figura 27</b> – Mapa de distribuição dos <i>clusters</i> para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006.....	72
<b>Figura 28</b> – Dendrograma resultante para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019 .....	75
<b>Figura 29</b> – Mapa de distribuição dos <i>clusters</i> para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019.....	76



## Lista de tabelas

<b>Tabela 1</b> – Correlação das variáveis originais com os Componentes Principais para RMBH do estudo original .....	32
<b>Tabela 2</b> – Escores da primeira componente para os municípios da RMBH do estudo original .....	33
<b>Tabela 3</b> – Correlação das variáveis com os Componentes Principais para RMBH a partir da inserção de novas variáveis no estudo original .....	35
<b>Tabela 4</b> – Escores da primeira componente para os municípios da RMBH com acréscimo e variáveis ao estudo original .....	36
<b>Tabela 5</b> – Correlação das variáveis com a primeira componente para RMBH por ano .....	37
<b>Tabela 6</b> – Correlação das variáveis com a segunda componente para RMBH por ano .....	38
<b>Tabela 7</b> – Correlação das variáveis com a terceira componente para RMBH por ano .....	39
<b>Tabela 8</b> – Escores da primeira componente para os municípios da RMBH por ano .....	40
<b>Tabela 9</b> – Correlação das variáveis com a primeira componente para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima por ano .....	42
<b>Tabela 10</b> – Correlação das variáveis com a segunda componente para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima por ano .....	43
<b>Tabela 11</b> – Correlação das variáveis com a terceira componente para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima por ano .....	43
<b>Tabela 12</b> – Correlação das variáveis com a terceira componente para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima por ano .....	44
<b>Tabela 13</b> – Escores da primeira componente para os municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima por ano .....	45
<b>Tabela 14</b> – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH – 2006 .....	47
<b>Tabela 15</b> – <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH – 2006 .....	48
<b>Tabela 16</b> – Média das variáveis por <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH – 2006 .....	50
<b>Tabela 17</b> – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH – 2019 .....	51
<b>Tabela 18</b> – <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH – 2019 .....	52
<b>Tabela 19</b> – Média das variáveis por <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH – 2019 .....	54
<b>Tabela 20</b> – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2006 .....	55
<b>Tabela 21</b> – <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2006 .....	55
<b>Tabela 22</b> – Média das variáveis por <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2006 .....	58
<b>Tabela 23</b> – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2019 .....	59
<b>Tabela 24</b> – <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2019 .....	60
<b>Tabela 25</b> – Média das variáveis por <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2019 .....	62
<b>Tabela 26</b> – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006 .....	63
<b>Tabela 27</b> – <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006 .....	63
<b>Tabela 28</b> – Média das variáveis por <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006 .....	66
<b>Tabela 29</b> – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019 .....	66

<b>Tabela 30</b> – <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019.....	67
<b>Tabela 31</b> – Média das variáveis por <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019 .....	69
<b>Tabela 32</b> – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006 .....	70
<b>Tabela 33</b> – <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006.....	70
<b>Tabela 34</b> – Média das variáveis por <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006 .....	73
<b>Tabela 35</b> – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019 .....	74
<b>Tabela 36</b> – <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019.....	74
<b>Tabela 37</b> – Média das variáveis por <i>Clusters</i> formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019 .....	77

## Sumário

1 Introdução .....	11
2 Objetivo .....	15
2.1 Objetivo geral.....	15
2.2 Objetivos Específicos .....	15
3 Materiais e método.....	16
3.1 Base de Dados.....	16
3.2 Metodologia .....	17
4 Técnicas de Estatística Multivariada .....	19
4.1 Análise de Componentes Principais .....	19
4.2 Métodos de Classificação e <i>Fuzzy Cluster Analysis</i> .....	21
4.3 Ambiente de realização das análises.....	22
5 Resultados e Discussão .....	23
5.1 Análise descritiva .....	23
5.2 Análise de Componentes Principais .....	31
5.3 Análise de <i>Cluster</i> .....	46
5.3.1 <i>Cluster</i> para todos os municípios e variáveis.....	47
5.3.2 <i>Cluster</i> para parte dos municípios e todas as variáveis.....	54
5.3.3 <i>Cluster</i> para todos os municípios e variáveis de Serviços.....	62
5.3.4 <i>Cluster</i> para parte dos municípios e variáveis de Serviços .....	69
6 Conclusões.....	77
Referências.....	81
Anexos.....	84

## 1 Introdução

Belo Horizonte foi construída para se tornar a nova capital de Minas Gerais, com objetivo de abrigar toda a estrutura administrativa do Estado, proporcionando a este novo município uma vocação para o desenvolvimento do setor terciário. Ao longo de sua História, a cidade passou por diversas mudanças econômicas, se iniciando com a concentração de grande quantidade de produção industrial do Estado pouco tempo depois do seu surgimento, se consolidando como um espaço privilegiado para a instalação de grandes indústrias de base após a consolidação do processo industrial do Brasil nos anos 1930, levando ao surgimento de uma zona urbana responsável pelo setor de Serviços. Já nos anos 1960, BH se consolida como polo econômico regional e principal centro de serviços do Estado, apresentando nas duas décadas seguintes uma modernização neste setor da economia, com taxas de crescimento para os serviços avançados maiores do que o observado em outras regiões metropolitanas do Brasil, em especial nos setores de Serviços produtivos e distributivos (CERQUEIRA & SIMÕES, 1997). Essa evolução dos serviços na capital mineira, marcada também pela sua concentração, resultou em alto grau de centralidade deste espaço urbano, refletindo na formação econômica dos demais municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), que se realizou nos moldes da Teoria do Lugar Central (CHRISTÄLLER, 1952).

A Teoria do Lugar Central de Christäller procurou estudar a organização do espaço com base na ideia de centralidade, onde uma rede de regiões complementares é formada no entorno de um núcleo urbano principal a partir de uma relação de co-dependência. O nível de demanda por serviços urbanos especializados dentro da área de cobertura do lugar central determina o crescimento do núcleo urbano, onde esse último exerce uma função de centro de serviços, fornecendo bens e serviços centrais de ordens diferenciadas.

A oferta desses bens e serviços seria justificada pela existência de um nível mínimo de demanda naquele local, refletindo em economias de escalas na prestação de tais atividades e em economias urbanas de aglomeração, que representa a base do conceito de limite-crítico, cujo representaria o menor círculo concêntrico de oferta de bens e serviços. Esse conceito é complementado pela definição de distância máxima, formando assim a base da Teoria do Lugar Central, que representa o alcance que o consumidor está disposto a percorrer para usufruir um bem ou serviço. Quanto maior a qualidade do serviço, mais as pessoas estão dispostas a se

locomover para usufruí-lo. Tal alcance representa o maior círculo concêntrico da região complementar do núcleo urbano, determinando dessa forma sua área de influência.

Os bens e serviços ofertados também possuem hierarquias determinadas pela sua disposição no espaço, levando à hierarquização dos locais. Quanto maior for a oferta de determinado bem em determinado local, mais inferior hierarquicamente ele será e conseqüentemente mais inferior será a região onde tal bem é ofertado. Locais mais centrais geralmente possuem os serviços hierarquicamente mais superiores. À medida que aumenta o grau de hierarquia de um bem, maior será a centralidade do lugar e maior será o seu entorno.

A partir desse ponto de vista teórico, é possível analisar a estrutura espacial da Região Metropolitana de Belo Horizonte sob a ótica da Teoria do Lugar Central. Ao longo da História, Belo Horizonte afirmou sua centralidade em sua região metropolitana, como esperado por se tratar da capital do estado. O município se apresenta como o núcleo urbano principal, com características típicas de um lugar central christalleriano, com a concentração da oferta de serviços mais avançados e diversificados. A capital, então, teria uma extensa área de influência, que engloba as cidades de sua região metropolitana, sendo todos esses municípios instrumentos da análise.

As demais cidades da região metropolitana formariam a região complementar de Belo Horizonte, se classificando a partir da hierarquia dos serviços que cada uma oferece, apresentando um nível inferior quando comparados, logicamente, por aqueles oferecidos pelo lugar central (BH). Desta forma, a Região Metropolitana de Belo Horizonte se consolidaria como uma rede de cidades próxima da ideia apresentada por Christaller (1952) em sua Teoria do Lugar Central. Contudo, parece que a centralidade exercida por Belo Horizonte leva a uma fragilidade econômica dos municípios do entorno metropolitano, com evidências que há uma diferença muito grande dessas cidades para a capital no que se refere à oferta de bens e serviços, visto que a concentração de serviços, inclusive daqueles hierarquicamente inferiores, em Belo Horizonte acaba prejudicando o desenvolvimento de tais atividades nas demais cidades metropolitanas, resultando em uma “hipercentralidade” de BH sob seu entorno, resultando em uma forte subordinação da região à capital.

Tal cenário é descrito do ponto de vista teórico, carecendo de elementos empíricos que poderiam validar os pontos apresentados nos parágrafos anteriores. Souza (2009) procurou

preencher essa lacuna ao examinar a Região Metropolitana de Belo Horizonte através de análises descritivas e de técnicas de estatística multivariada, como Análise de Componentes Principais (ACP) e Métodos Hierárquicos Aglomerativos, utilizando dados para os três grandes setores da economia (Agropecuária, Indústria e Serviços) referentes ao período do final dos anos 1990 e do início dos anos 2000. O estudo mostra a relevância do setor de Serviços para esse aglomerado urbano, representando aproximadamente 45% da composição do Produto Interno Bruto (PIB) de toda a RMBH, absorvendo mais de 70% da mão de obra ocupada da região em foco no estudo e com praticamente todas as variáveis referentes a este setor presentes no componente da ACP responsável por explicar 70% da variância total estimada do vetor composto pelas variáveis utilizadas no modelo, como despesas com salários, número de estabelecimentos, número de pessoas ocupadas, Produto Interno Bruto (PIB) para os setores de Agropecuária, Indústria, Serviços e Comércio. A análise também mostra a centralidade exercida por Belo Horizonte sobre os municípios do seu entorno no que se refere a atividades do Terceiro Setor e a fragilidade que isso acaba acarretando, visto que a capital mineira se apresenta como o município com o melhor desempenho para o componente já citado anteriormente e compõe isoladamente um *cluster* no resultado obtido a partir dos Métodos Hierárquicos Aglomerativos, enquanto os demais municípios da região metropolitana, com exceção de Contagem e Betim, apresentam resultados bem inferiores aos observados para a capital mineira tanto no primeiro componente da ACP quanto na formação dos clusters.

Tais resultados apresentam indícios que corroboram a visão teórica de formação *christalleriana* da RMBH e a reforçam a hipótese de concentração, em nível elevado, do setor terciário na capital mineira. Apesar dessa última característica consolidar Belo Horizonte como lugar central da região metropolitana, ela pode, contudo, levar à certa fragilidade do setor de Serviços e, de maneira geral, da atividade econômica dos demais municípios que integram esse aglomerado urbano e, conseqüentemente, prejudicar o desenvolvimento econômico da capital mineira, núcleo urbano principal da região metropolitana. Devido à relação de co-dependência do local central com o seu entorno, a concentração acentuada é reflexo do não deslocamento de atividades hierarquicamente inferiores do centro para as cidades que compõem o seu círculo de influência e cria barreiras para o desenvolvimento de atividades hierarquicamente superiores na área central, impactando negativamente tanto na economia do centro quanto a dos municípios da área em seu entorno.

O trabalho de Souza (2009) auxilia na compreensão sobre a formação econômica de Belo Horizonte e de sua região metropolitana utilizando dados referentes ao início dos anos 2000. Contudo, ao longo dos últimos 20 anos, a região metropolitana vivenciou diversas mudanças como, por exemplo, a implementação de projetos urbanos de larga escala no Vetor Norte da RMBH, composto pelos municípios de Confins, Lagoa Santa, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia, São José da Lapa, Vespasiano e a parte norte de Belo Horizonte, como a Linha Verde, a Cidade Administrativa e a expansão do Aeroporto Internacional Tancredo Neves (MONTE-MÓR *et. al*, 2018), e o processo de verticalização presenciado na região de Seis Pistas/Vila da Serra no município de Nova Lima (AMANO, ALMEIDA E TUPY, 2022), que podem gerar impactos no seu setor de Serviços. Com isso, é necessário verificar se as conclusões obtidas a partir dos resultados de Souza (2009) permaneceram inalteradas após aproximadamente dez anos de finalização de seu trabalho através, primeiramente, da validação das informações que ele utilizou e, em seguida, da utilização de informações e fontes de dados de períodos mais recentes.

## **2 Objetivo**

### **2.1 Objetivo geral**

O objetivo geral desta monografia foi estudar a evolução do setor de Serviços na Região Metropolitana de Belo Horizonte e o seu nível de concentração no município de Belo Horizonte entre os períodos de 2006 e 2019, comparando esses resultados com aqueles obtidos por Souza (2009).

### **2.2 Objetivos Específicos**

- 1) Revisitar o trabalho de Souza (2009) sobre a relevância do setor de Serviços para a Região Metropolitana de Belo Horizonte e a contribuição da sua concentração no município de Belo Horizonte para a fragilidade da economia dos municípios integrantes de sua região metropolitana entre 1995 e 2000, atualizando os dados e verificando a necessidade de ajustes utilizados no trabalho original;
- 2) Estudar o setor de Serviços da Região Metropolitana de Belo Horizonte, utilizando dados referentes ao período entre 2006 e 2019, compreendendo a relevância deste setor da economia para a área em análise e o seu desenvolvimento nos municípios que compõem este aglomerado urbano ao longo do período destacado;
- 3) Analisar o setor de Serviços da Região Metropolitana de Belo Horizonte, utilizando dados referentes ao período de 2006 e 2019, com o intuito de estudar a evolução da concentração do setor na capital e, conseqüentemente, verificar a persistência da fragilidade dos municípios do entorno do núcleo central dessa região ao longo dos anos;



### 3 Materiais e método

#### 3.1 Base de Dados

Para o período de estudo (2006 a 2019, com periodicidade anual), foram utilizados dados obtidos através do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) e do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS), disponibilizados pelo Ministério do Trabalho e Emprego, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), por município da região metropolitana relativos às atividades dos três grandes setores da economia: Agropecuária, Indústria e Serviços. Sendo assim, o quadro abaixo mostra as variáveis utilizadas no estudo, uma breve descrição sobre cada uma e a fonte utilizada para a sua obtenção.

**Quadro 1** – Variáveis utilizadas no estudo

Variável	Descrição	Fonte dos dados	Nível	Abreviação
Gasto total com salário	Soma dos salários mensais pagos pelos estabelecimentos	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), disponibilizado pelo Ministério do Trabalho e Emprego	Indústria, Serviço e Agropecuária por município	gastosalind gastosalservagreg gastosalagro
Número de pessoas ocupadas	Soma da quantidade de vínculos empregatícios ativos dos estabelecimentos	Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS), disponibilizado pelo Ministério do Trabalho e Emprego	Indústria, Serviço e Agropecuária por município	peossoalocupadoind peossoalocupservagreg peossoalocupadoagro
Produto Interno Bruto	Valor adicionado bruto a preços correntes total e por atividade econômica	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), a partir de informações do Sistema de Contas Regionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	Total, Indústria, Serviço e Agropecuária por município	pibttotal pibind pibserv pibagro
População	Quantidade de pessoas residentes para os anos de 2007 e 2010; e quantidade estimada de pessoas residentes para 2006 a 2009 e 2011 a 2019	Contagem da população 2007, Censo 2010, Estimativas da população 2006 a 2009 e 2011 a 2019, IBGE	Total por município	pop
Quantidade de estabelecimentos	Número de unidades locais ativas e formalmente constituídas, registradas no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ)	Cadastro Central de Empresas do IBGE	Indústria, Serviço e Agropecuária por município	numestind numestservagreg numestagro

Fonte: elaboração própria do autor

A partir das variáveis originais, duas novas variáveis foram criadas:

- a) Escala Média do Setor, calculada a partir da divisão do Produto Interno Bruto pela quantidade de estabelecimentos para cada Setor de Atividade, e
- b) Produtividade Setorial, obtida a partir da divisão do Produto Interno Bruto pelo número de pessoas ocupadas para cada Setor de Atividade Econômica.

As variáveis “Gasto total com salário”, “Número de pessoas ocupadas” e “Quantidade de estabelecimentos” possuem dados segregados entre Comércio e demais Serviços. Contudo, o Sistema de Contas Regionais do IBGE, utilizado para o cálculo do Produto Interno Bruto dos Municípios, considera o Comércio como atividade integrante do Setor de Serviços. Desta forma, as informações referentes a essas duas atividades foram agregadas através da soma dos valores obtidos para Comércio e para Serviços para cada uma das variáveis mencionadas.

### **3.2 Metodologia**

Para estudar a importância do setor de Serviços para a RMBH e o seu desenvolvimento, foram utilizadas as variáveis “Gasto total com salário”, “Número de pessoas ocupadas”, “Produto Interno Bruto por município” e “Quantidade de estabelecimentos” segregadas para os três grandes setores da economia, que são Agropecuária, Indústria e Serviços, e a variável “População”. Visto que são variáveis que possuem distintas unidades de medida, foram utilizados dados padronizados, ou seja, foi subtraída a média e o resultado foi dividido pelo desvio padrão amostral para cada variável, o que possibilita a comparação entre esse conjunto de variáveis. Por meio da Análise de Componentes Principais (ACP), foram criados componentes para observar as correlações dessas variáveis com os componentes obtidos a partir dessa análise estatística, principalmente quais fazem parte do primeiro componente e, desta forma, verificar se variáveis referentes ao setor de Serviços são as principais responsáveis por explicar a variância total dos dados e se Belo Horizonte possui um desempenho acima do normal quando comparado com os escores das demais cidades.

Para estudar a evolução da concentração do setor de Serviços na capital mineira, foram utilizadas as variáveis padronizadas “Gasto total com salário”, “Número de pessoas ocupadas”, “Produto Interno Bruto por município” e “Quantidade de estabelecimentos” segregadas para os três grandes setores da economia, que são Agropecuária, Indústria e Serviços, e a variável “População”. Por meio de técnicas de Análise de Componentes Principais (ACP) e Métodos

Hierárquicos Aglomerativos, foram criados *clusters* formados pelos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte, reunindo em um mesmo grupo aqueles que possuem características semelhantes relacionadas às variáveis citadas. Com isso, foi possível verificar a composição dos grupos, observando a distribuição dos municípios entre os *clusters* formados, e o comportamento das variáveis relacionadas a Serviços para cada grupo gerado apenas para os anos 2006 e 2019.

## 4 Técnicas de Estatística Multivariada

### 4.1 Análise de Componentes Principais

A análise multivariada conhecida com análise de componentes principais (ACP)<sup>1</sup> será empregada de modo a reduzir o “número de variáveis (atributos) explicativas de um conjunto de indivíduos a um pequeno número de índices, chamados componentes principais (...), com a característica de serem não correlacionados” (SIMÕES, 2005, p. 17). Devido a isso, a análise multivariada é mais vantajosa do que os modelos econométricos tradicionais, pois as variáveis construídas obtidas por ACP são ortogonais e têm correlação igual à zero.

Um conjunto multivariado possui  $p$  variáveis ( $p \geq 2$ ) e  $n$  indivíduos, de modo que os dados são organizados em uma matriz  $n \times p$ . Como já foi mencionado, a ACP reduz um grande conjunto de dados a um novo conjunto de variáveis não correlacionadas chamadas de componentes principais.

Algebricamente, componentes principais são combinações lineares específicas de  $p$  variáveis aleatórias  $(x_1, \dots, x_p)$ , definidas de acordo com a matriz de covariância ou de correlação dessas variáveis a partir de combinações lineares, que produzem os componentes  $(z_1, \dots, z_p)$ :

$$Z_i = a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{ip}X_p, \quad i = 1, 2, 3, \dots, p \quad (1)$$

Tais componentes estão sujeitos à seguinte condição e variam tanto quanto possível para os indivíduos:

$$a_{i1} + a_{i2} + \dots + a_{ip} = 1, \quad i = 1, 2, 3, \dots, p \quad (2)$$

A escolha entre usar a matriz de covariância ou a de correlação baseia-se a escala das variáveis originais: no caso de variáveis na mesma escala, utiliza-se a matriz de covariância; no caso de escalas distintas, utiliza-se a matriz de correlação. O uso da matriz de correlação permite conclusões mais apuradas, uma vez que assim nenhuma variável será privilegiada em

---

<sup>1</sup> Para maior detalhamento da Análise de Componentes Principais, ver MANLY (1986) e MINGOTI (2005)

detrimento de outra pelo simples fato de que a primeira apresenta maior variância. A matriz de correlação padroniza as variáveis (média = 0 e variância = 1).

Um conjunto de novas variáveis resulta da relação matemática apresentada em (1), que são conhecidos como componentes principais, que são um rearranjo das variáveis originais, mas que não apresentam correlação entre si. O número resultante de componentes sempre será o mesmo do número de variáveis originais. Caso o conjunto de variáveis originais tenha sido bem selecionado, a maior parte dos componentes resultantes poderá ser descartada.

Para encontrar as variâncias associadas a cada componente e os coeficientes das combinações lineares, a técnica dos componentes principais utiliza a matriz de covariância das variáveis. As variâncias dos componentes principais são, então, os autovalores desta matriz, enquanto os vetores de coeficientes  $a_{i1}, \dots, a_{ip}, i = 1, 2, \dots, p$ , são os seus autovetores associados.

A soma dos autovalores é igual à soma dos elementos da diagonal principal da matriz de covariância (traço da matriz):

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p = c_{11} + c_{22} + \dots + c_{pp}$$

onde  $\lambda_i$  são os autovalores, ou variância, de cada um dos  $i$  componentes, e  $c_{ii}$  é a variância de  $X_i, i = 1, 2, 3, \dots, p$ .

Uma vez que  $c_{ii}$  é a variância de  $X_i$ , e  $\lambda_i$  é a variância dos  $Z_i$ , tem-se que a soma das variâncias de todas as variáveis originais é igual à soma das variâncias de todos os componentes. Portanto, pode-se garantir que o conjunto de todos os componentes leva em conta a variação total dos dados.

Os componentes principais podem ser considerados ou não relevantes para a análise de acordo com o grau de variância das variáveis que reproduzem. A partir daí é possível dimensionar o impacto de cada componente principal em cada região. Graficamente, os componentes formam os eixos e as regiões representam os valores.

## 4.2 Métodos de Classificação e *Fuzzy Cluster Analysis*

Métodos de aglomeração<sup>2</sup> são métodos estatísticos que permitem a classificação de elementos em grupos o mais semelhantes possível, a partir de informações finitas e multidimensionais (KAGEYAMA E LEONE, 1999 *apud* SIMÕES et al, 2004).

Um ou múltiplos atributos dos indivíduos podem basear a métrica de dissimilaridade. A utilização de várias métricas, a partir dos modelos de classificação, é permitida, como distância euclidiana, Manhattan, Chebychev, sendo a primeira a mais utilizada.

Os indivíduos são alocados nos grupos homogêneos de classificação a partir dos valores médios de cada classe, respeitando a variabilidade intraclasse mínima e a variabilidade interclasse máxima, o que permite reduzir as variáveis que afetam os indivíduos e que serão analisadas.

A análise conhecida como *Hard Clusters* impõe que um indivíduo faça parte de apenas de um grupo, que não haja uma certa heterogeneidade interna. No entanto, quando as informações têm certas imprecisões que não permitem distinção perfeitamente definida de classes, a Teoria dos *Fuzzy Sets* é utilizada<sup>3</sup>. Uma função  $u: X \rightarrow [0,1]$  define um conjunto  $X$  que possui um subconjunto *fuzzy*, para cada  $x \in X$ , onde o valor de  $u(x)$  indica o grau de pertencimento de  $x$  ao subconjunto  $u$ , podendo assumir valores no intervalo contínuo  $[0,1]$ . Assim o indivíduo pode pertencer a vários conjuntos. O valor de  $u(x)$  indica quanto que  $x$  pertence ao grupo  $u$  (HARRIS *et al*, 1993).

A partir disso, para se estimar um cluster, é necessário o algoritmo FANNY (*Fuzzy Analysis*). Com isso, “para cada elemento  $i$  e cada *cluster*  $v$  existe uma pertinência que indica quão fortemente  $i$  pertence a  $v$ ” (SIMÕES *et al*, 2004), quando são atendidas as condições:

- 1)  $u_{i,v} \geq 0 \forall i = 1, \dots, n \text{ e } \forall v = 1, \dots, k$ , sendo  $u_{i,v}$  a probabilidade do elemento  $i$  fazer parte do *cluster*  $v$
- 2)  $\sum_{v=1}^k u_{i,v} = 1 \forall i = 1, \dots, n$

<sup>2</sup> Para maior detalhamento sobre métodos de aglomeração, ver MAINLY (1986) e MINGOTI (2005).

<sup>3</sup> Para maior detalhamento da análise de *Fuzzy Cluster*, ver ZADEH (1965).

A métrica de dissimilaridade  $d(i,j)$  é obtida a partir do conjunto de informações e da minimização da função objetivo que é:

$$f = \sum_{v=1}^k \frac{\sum_{i,j=1}^n u_{i,v}^2 u_{j,v}^2 d(i,j)}{2 \sum_{j=1}^n u_{j,v}^2} \quad (3)$$

As estimativas dos *clusters* são geradas da fórmula em (3) e é feita por processos numéricos iterativos. Então a nebulosidade de um cluster pode ser avaliada pelo coeficiente de Dunn:

$$F_k = \sum_{i=1}^n \sum_{v=1}^k \frac{u_{i,v}^2}{n} \quad (4)$$

sendo  $1/k < F_k < 1$ .

### 4.3 Ambiente de realização das análises

Para a análise dos dados, foi utilizada a linguagem de programação R (versão 4.2.1), com o auxílio do software RStudio. Nesta linguagem de programação, foram utilizados os pacotes `readxl`, `factoextra`, `cluster`, `dplyr` e `tidyverse`.

## 5 Resultados e Discussão

### 5.1 Análise descritiva

A Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) abrange uma área aproximada de 9.100 km<sup>2</sup>, localizada na região central do estado de Minas Gerais e formada por 33 municípios. A Figura 1 mostra a representação espacial da composição desse aglomerado urbano.

**Figura 1** – Mapa da Região Metropolitana de Belo Horizonte



Fonte: elaboração própria

A região possuía cerca de 5,34 milhões de habitantes em 2019<sup>4</sup>, último ano do período em análise neste estudo, segundo estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo Belo Horizonte o município com a maior população com aproximadamente 2,51 milhões de pessoas residentes, o que corresponde a 47% do total da população total da RMBH<sup>5</sup>. Comparando com 2006, ano inicial da análise, houve um crescimento populacional de pouco

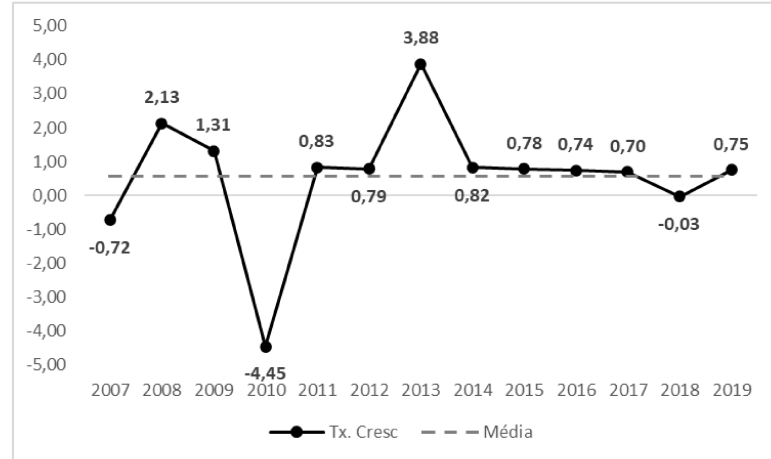
<sup>4</sup> Tabela A.1 no Anexo

<sup>5</sup> Tabela A.2 no Anexo



mais de 370 mil pessoas, o que corresponde a uma taxa de crescimento de 7,6% total, com uma taxa média anual de 0,6%. A Figura 2 mostra as taxas de crescimento populacional por ano.

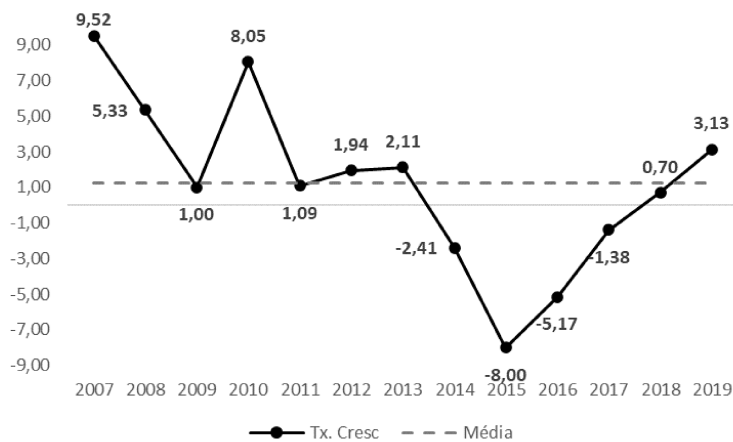
**Figura 2** – Taxa de crescimento da população da RMBH



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE

Em termos econômicos, o Produto Interno Bruto (PIB) da RMBH em 2019 era próximo a R\$ 114 bilhões<sup>6</sup>, sendo R\$ 55 bilhões provenientes da capital mineira, o que representa 48% da atividade econômica da área metropolitana<sup>7</sup>. Em 2006, o PIB era equivalente a R\$ 98 bilhões, ou seja, houve um aumento de cerca de R\$ 15 bilhões entre os dois períodos, o que corresponde a um aumento aproximado de 16%. Em média, a taxa anual de crescimento desta variável foi de 1,2%. A Figura 3 apresenta a taxa de crescimento do PIB na RMBH entre 2007 e 2019.

**Figura 3** – Taxa de crescimento do Produto Interno Bruto da RMBH



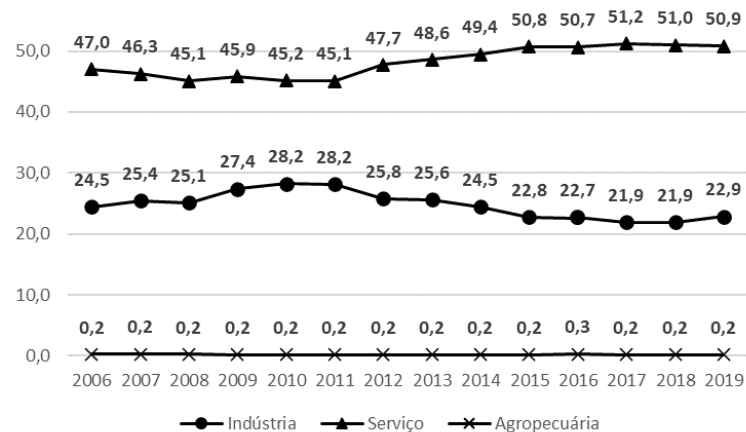
<sup>6</sup> Tabela A.3 no Anexo

<sup>7</sup> Tabela A.4 no Anexo

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE

A figura 4 mostra a participação dos grandes setores da economia no Produto Interno Bruto da RMBH. A análise dos valores da atividade econômica de forma segregada a partir dos grandes setores definidos pelo IBGE demonstra a importância dos Serviços para a economia da região, visto que o valor adicionado por atividades relacionadas a esse setor em 2019 foi de cerca de R\$ 58 bilhões<sup>8</sup>, representando metade de todo valor gerado pela economia da região metropolitana, enquanto Indústria e Agropecuária possuem um PIB para 2019 equivalente a R\$ 26 bilhões<sup>9</sup> (22,9% do PIB total) e R\$ 191 milhões<sup>10</sup> (0,2% do PIB total), respectivamente. Esse cenário se repete sob a ótica intrarregional, pois atividades pertencentes ao setor de Serviços possuem a maior contribuição para a economia em 26 dos 33 municípios da RMBH, representando mais de 40% do PIB municipal em 18 municípios<sup>11</sup> e mais de 50% do PIB municipal em 4 municípios.

**Figura 4** – Participação dos grandes setores da economia no Produto Interno Bruto da RMBH



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE

O setor de Serviços também apresentou a maior evolução entre os grandes setores da economia na comparação entre 2006 e 2019, com uma taxa de crescimento de 24% e uma taxa média de crescimento anual de 1,8%. Belo Horizonte é o principal município para esse setor, com um PIB de Serviços equivalente a R\$ 33 bilhões em 2019, o que corresponde a 58% da atividade

<sup>8</sup> Tabela A.5 no Anexo

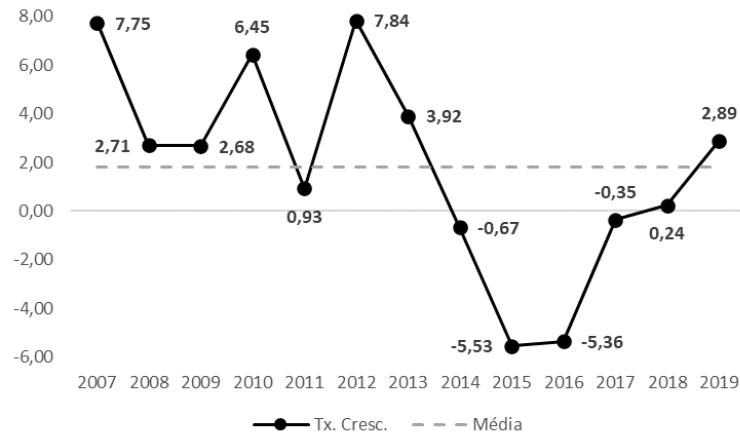
<sup>9</sup> Tabela A.6 no Anexo

<sup>10</sup> Tabela A.7 no Anexo

<sup>11</sup> Tabela A.8 no Anexo

econômica da região para esse setor<sup>12</sup>. A Figura 5 apresenta a taxa de crescimento do PIB para o setor de Serviços na RMBH entre 2007 e 2019.

**Figura 5** – Taxa de crescimento do Produto Interno Bruto da RMBH para Serviços



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE

O número de estabelecimentos é outra variável que auxilia na compreensão da importância do setor de Serviços para a Região Metropolitana de Belo Horizonte. Cerca de 158 mil do total de 170 mil<sup>13</sup> estabelecimentos pertencem a este setor em 2019, o que corresponde a mais de 90% dos estabelecimentos da região. Analisando por municípios, o predomínio de estabelecimentos voltados para serviços também se repete, visto que estes representam em média, por município, 86% dos estabelecimentos<sup>14</sup>. Em média, a quantidade de estabelecimentos voltados para serviços cresceu 2,4% ao ano, com um aumento de 35% quando comparados os anos de 2006 e 2019. Comparando a participação de cada município em 2019. Belo Horizonte detém cerca de 70% dos estabelecimentos<sup>15</sup>, sendo o município com a maior quantidade de estabelecimentos para serviços.

A quantidade de pessoas ocupadas, ou seja, que possuem vínculo empregatício estabelecimentos que atuam no setor de Serviços também indicam a sua importância para a região metropolitana. Cerca de 1,4 milhão<sup>16</sup> de pessoas trabalham em atividades de Serviços, o que representa cerca de 86% de todo o pessoal ocupado da RMBH<sup>17</sup>, situação que se repete para os municípios que compõem esse aglomerado urbano, com proporções variando entre 50%

<sup>12</sup> Tabela A.9 no Anexo

<sup>13</sup> Tabela A.10 no Anexo

<sup>14</sup> Tabela A.11 no Anexo

<sup>15</sup> Tabela A.12 no Anexo

<sup>16</sup> Tabela A.13 no Anexo

<sup>17</sup> Tabela A.14 no Anexo

e 90%. O seu crescimento médio anual foi de 2%, com um crescimento total de 25% em um comparativo entre os dois períodos extremos da análise e Belo Horizonte com a maior parcela (72,2%)<sup>18</sup> de todo o pessoal ocupado no setor de Serviços na RMBH em 2019.

Além disso, os gastos dos estabelecimentos com salários de pessoas ocupadas para atividades do setor de Serviços correspondem a 83% do total de gastos com salários de estabelecimentos<sup>19</sup> de todos os setores em 2019 (cerca de R\$ 1,4 bilhões<sup>20</sup>). Essa variável apresentou crescimento médio anual de 10% e mais de 200% na comparação entre 2006 e 2019. Belo Horizonte novamente se apresenta como o município com a maior participação para os gastos com salários em 2019 na área estudada, R\$ 1 bilhão (72% do total)<sup>21</sup>. Diferentemente das variáveis apresentadas anteriormente, em uma análise intramunicipal, há uma maior heterogeneidade da participação do setor de Serviços em comparação com os demais serviços, com proporções variando entre 36% e 92%, se apresentando como a variável menos consolidada para este grande setor da economia.

O segundo grande setor de maior relevância para a economia da Região Metropolitana de Belo Horizonte é o setor da Indústria, sendo a principal atividade em 7 dos 33 municípios deste aglomerado urbano, sendo Belo Horizonte e Betim as cidades de maior contribuição para o PIB deste setor (28% e 25%, respectivamente). Essa situação se replica para as demais variáveis do estudo, com a participação da Indústria em um patamar secundária, atrás apenas do setor de Serviços, para todas elas. Para este setor, em 2019, o número de estabelecimentos representa, por exemplo, 7,1% do total na RMBH<sup>22</sup>, o número de pessoas com vínculo empregatício em atividades são 13,8% de todas as pessoas ocupadas<sup>23</sup> e gastos com salários contribui com 16,3% do montante completo de gastos com salários para a região<sup>24</sup>. Apesar de sua relevância, é um setor que parece perder força para o conjunto de municípios no decorrer dos anos, visto que, com exceção de gastos com salários, houve queda na quantidade de estabelecimentos e no número de empregados quando comparados os anos de 2006 e 2019 (-0,4% e -1,2%, respectivamente) e taxas médias de crescimento anual próximas a zero para ambas.

---

<sup>18</sup> Tabela A.15 no Anexo

<sup>19</sup> Tabela A.16 no Anexo

<sup>20</sup> Tabela A.17 no Anexo

<sup>21</sup> Tabela A.18 no Anexo

<sup>22</sup> Tabela A.19 no Anexo

<sup>23</sup> Tabela A.20 no Anexo

<sup>24</sup> Tabela A.21 no Anexo

Por último, o setor de Agropecuária possui a menor contribuição para a economia da RMBH, com participação próxima a zero para o conjunto de municípios, com variações negativas entre 2006 e 2019 em todas as variáveis analisadas, apesar de médias de crescimento anual positivas, com exceção do PIB.

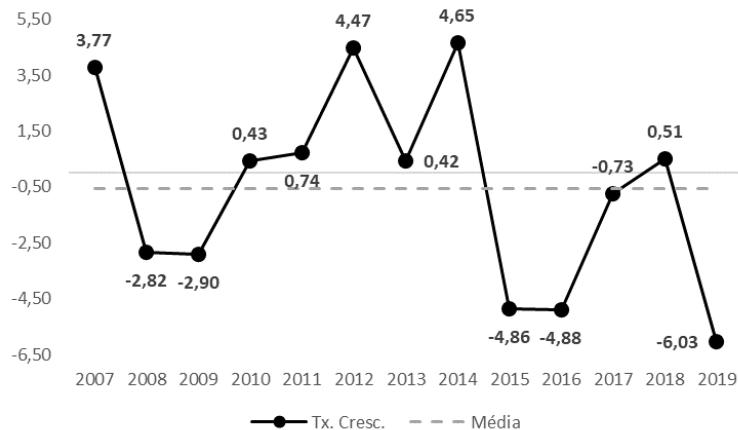
Vale ressaltar um ponto em comum entre os dois setores, e que também se observa para o setor de Serviços, o fato de Belo Horizonte se apresentar como o município que possui os maiores valores para todas as variáveis observadas.

Duas variáveis foram criadas para cada setor com o intuito de verificar a escala média e a produtividade total de cada um dos setores e para a economia como um todo. A escala média da economia em 2019 foi de cerca de R\$ 496 mil por estabelecimento<sup>25</sup>, apresentando crescimento médio anual de -0,7% e uma queda de 9,7% na comparação entre os dois períodos extremos da análise, com 20 municípios apresentando uma escala menor e 13 municípios uma escala maior do que a observada para a região metropolitana, onde Confins possui a melhor escala média (R\$ 2,3 milhões por estabelecimento). Analisando separadamente cada grande setor da economia, a escala média de Serviços em 2019 foi cerca de R\$ 369 mil por estabelecimento<sup>26</sup>, com crescimento médio anual de -0,6% e queda de 7,7% na comparação entre 2006 e 2019, com 23 municípios apresentando escala menor e 10 municípios apresentando escala média maior do que a RMBH como um todo, com destaque para Confins, que possui uma escala média de R\$ 2,3 milhões, a maior observada entre todos os municípios. A Figura 6 apresenta a taxa de crescimento da escala média para o setor de Serviços na RMBH entre 2007 e 2019.

---

<sup>25</sup> Tabela A.22 no Anexo

<sup>26</sup> Tabela A.23 no Anexo

**Figura 6** – Taxa de crescimento da Escala Média da RMBH para Serviços

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE

A Indústria é o setor com a maior escala média, R\$ 2,2 milhões<sup>27</sup>, com taxa média de crescimento anual igual a 0,8% e crescimento de 8,4% entre 2006 e 2019. Porém, é o setor com o maior número de municípios abaixo do resultado geral para a região metropolitana, 26 municípios, e os dois municípios que apresentam as maiores escalas médias são Brumadinho e Betim, R\$ 6,8 milhões e R\$ 6,4 milhões, respectivamente. O setor Agropecuário apresentou uma escala média equivalente a R\$ 457 mil por estabelecimento<sup>28</sup>, acima do observado para o setor de Serviços, com crescimento médio anual de 4,8% e cresceu 2,3% na comparação entre 2006 e 2019, onde 17 municípios possui valores acima do valor observado para a RMBH, com destaque para Igarapé, que possui a maior escala média entre os municípios, R\$ 11 milhões. Ressalta-se que Belo Horizonte possui valores abaixo de escala média do que aqueles observados para o conjunto de municípios em todos os setores.

A produtividade total da economia para o agregado dos três grandes setores da economia foi R\$ 51 mil por pessoa ocupada em 2019<sup>29</sup>, com uma taxa de crescimento médio anual próxima a zero e valores praticamente semelhantes entre 2006 e 2019, com 18 municípios apresentando produtividade maior do que o observado para a região, com destaque de maior produtividade para Brumadinho e Nova Lima, R\$ 128 mil e R\$ 127 mil, respectivamente. Por setor, a produtividade total dos Serviços em 2019 foi R\$ 41 mil<sup>30</sup>, também apresentando taxa média de crescimento anual e variação entre os anos 2006 e 2019 iguais a zero, com a mesma quantidade

<sup>27</sup> Tabela A.24 no Anexo

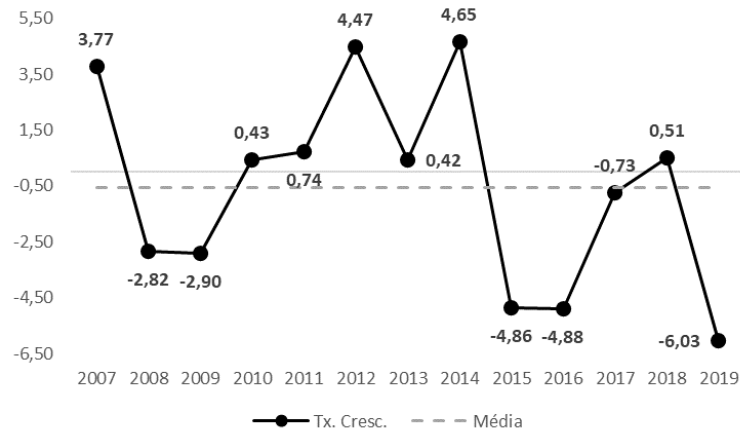
<sup>28</sup> Tabela A.25 no Anexo

<sup>29</sup> Tabela A.26 no Anexo

<sup>30</sup> Tabela A.27 no Anexo

de municípios acima da produtividade total observada para o agregado, com Confins possuindo a maior produtividade para o setor entre todos os municípios, R\$ 40 mil. A Figura 7 apresenta a taxa de crescimento da produtividade total para o setor de Serviços na RMBH entre 2007 e 2019.

**Figura 7 – Taxa de crescimento da Produtividade Total da RMBH para Serviços**



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE

Assim como observado para a escala média, a Indústria é o setor de maior produtividade em 2019, R\$ 115 mil<sup>31</sup>, com crescimento médio anual de 1% e aumento de 9,3% quando comparado com 2006, com apenas 10 municípios com produtividade acima da observada para a RMBH, sendo Nova Lima o município com o maior valor, R\$ 357 mil. Por último, o setor de Agropecuária possui a menor produtividade entre os três setores para 2019, R\$ 27 mil<sup>32</sup>, porém com a maior taxa média de crescimento anual, 6,7%, e a maior variação entre 2006 e 2019, 86%. Apenas 13 municípios possuem uma produtividade superior à observada para a região metropolitana, com Igarapé se destacando dos demais municípios por apresentar uma taxa de produtividade aproximada de R\$ 378 mil.

A análise descritiva apresenta indícios da importância do setor de Serviços para a Região Metropolitana de Belo Horizonte e seus municípios, visto que as variáveis apresentadas para este setor se apresentam com índices e valores mais elevados do que aqueles observados para os demais setores, tanto para a região como um todo quanto em uma observação intramunicipal. Contudo, apesar da sua relevância e do seu volume, este setor se mostra ineficiente,

<sup>31</sup> Tabela A.28 no Anexo

<sup>32</sup> Tabela A.29 no Anexo

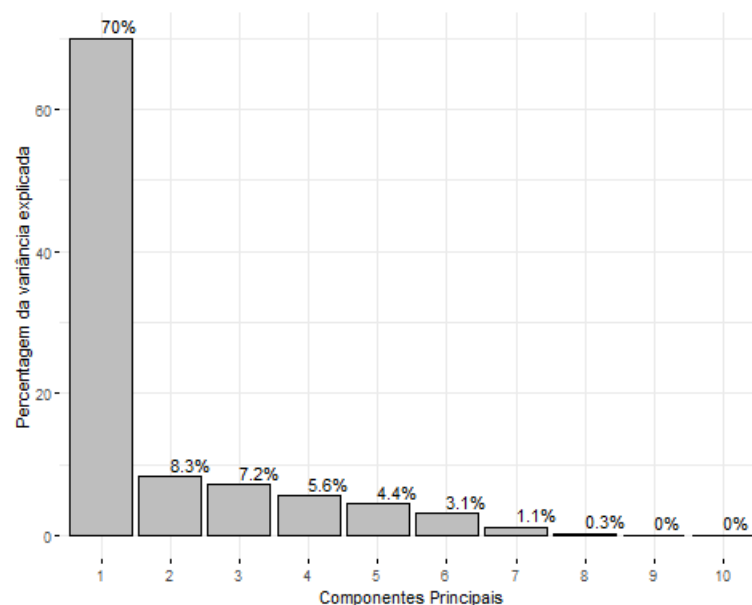
apresentando índices baixos, principalmente em relação ao setor de Indústria. Observa-se também a grandeza da capital mineira para a sua região metropolitana, com elevadas proporções de participação em todas as variáveis e para todos os setores na análise global da região, inclusive para o setor agropecuário, que possui participação irrisória em sua economia.

## 5.2 Análise de Componentes Principais

A análise de componentes principais foi realizada para aprofundar a análise do setor de Serviços da região metropolitana. O primeiro passo foi replicar os resultados obtidos por Souza (2009). Em seu trabalho, Souza (2009) não inclui a escala média e a produtividade total de Indústria e de Agropecuária, gastos com salários e número de estabelecimentos da Agropecuária, considera de maneira segregada as variáveis referentes a Comércio e Serviços e trabalha com variáveis de diferentes períodos, sendo as variáveis de PIB do ano 2000, as variáveis de gastos com salários de 1996 e número de estabelecimentos e quantidade de pessoas do ano 1995.

Como é possível observar na Figura 8, as três primeiras componentes são responsáveis por explicar 85,5% da variância total das variáveis utilizadas neste modelo, sendo a primeira componente sozinha responsável por 70% da explicação da variância total.

**Figura 8** – Importância relativa dos componentes principais do estudo original – RMBH



Fonte: elaboração própria a partir de Souza (2009)



A Tabela 1 mostra os coeficientes de correlação linear entre as variáveis utilizadas na análise de componentes principais e as três primeiras componentes. Ao analisar as correlações entre as variáveis originais e as três primeiras componentes, é possível verificar que a primeira componente apresenta um nível de correlação próximo a 0,25 com praticamente todas as variáveis, com exceção de quantidade de pessoas ocupadas em Agropecuária, PIB do setor agropecuário, produtividade total do setor de Serviços e produtividade total da economia como um todo, que possuem níveis de correlação muito baixos. É possível dizer que essa componente está relacionada com o tamanho da economia do município, particularmente do seu setor de Serviços e de Indústria, e do tamanho da sua população, sendo que, apesar da proximidade das correlações, o PIB de Serviços é a variável de maior índice. Já segunda componente possui correlações negativas com gastos com salários e quantidade de pessoas ocupadas para Comércio e Serviços, com o PIB de Comércio, quantidade de pessoas ocupadas no setor de Agropecuária e número de estabelecimentos da Indústria, e correlações positivas com gastos com salários e PIB da Indústria, escala média e produtividade total de Serviços e produtividade total da economia. Com isso, a segunda componente é uma comparação dos setores de Serviços e Comércio com sua escala média, sua produtividade total e o setor da Indústria. Por último, a terceira componente é correlacionada com variáveis de Agropecuária, a escala média e a produtividade total dos Serviços. Com isso, essa componente se refere ao tamanho do setor Agropecuário do município e a sua capacidade de ser eficiente no setor de Serviços.

**Tabela 1** – Correlação das variáveis originais com os Componentes Principais para RMBH do estudo original

Variáveis	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Variáveis	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3
gastosalind	<b>0,259</b>	<b>0,1191</b>	-0,0427	pibserv	<b>0,2813</b>	-0,0301	-0,0042
gastosalcom	<b>0,2768</b>	<b>-0,1137</b>	0,0221	pibagrop	-0,0421	-0,0739	<b>-0,681</b>
gastosalserv	<b>0,269</b>	<b>-0,157</b>	0,0299	pibttotal	<b>0,2678</b>	0,0793	-0,0451
peçoalocupadoind	<b>0,2734</b>	0,0432	-0,0207	numestind	<b>0,2775</b>	<b>-0,1001</b>	0,0113
peçoalocupcom	<b>0,2761</b>	<b>-0,1145</b>	0,0215	numestserv	<b>0,2745</b>	<b>-0,124</b>	0,0208
peçoalocupserv	<b>0,2705</b>	<b>-0,1506</b>	0,0254	pop	<b>0,2794</b>	-0,0413	0,0054
peçoalocupagrop	-0,0467	<b>-0,3184</b>	<b>-0,6462</b>	emserv	<b>0,1783</b>	<b>0,4748</b>	<b>-0,2961</b>
pibind	<b>0,2401</b>	<b>0,1704</b>	-0,0696	ptserv	-0,0122	<b>0,3551</b>	<b>-0,1269</b>
pibcom	<b>0,2768</b>	<b>-0,1137</b>	0,0221	pttotal	0,0918	<b>0,6132</b>	-0,0476

Fonte: elaboração própria a partir de Souza (2009)

A tabela 2 mostra os escores da primeira componente para os municípios da RMBH do estudo original. A análise dos escores dos municípios no primeiro componente indicam que Belo Horizonte, Contagem e Betim apresentam os maiores valores, o que indicam que são os maiores

municípios em termos populacionais e econômicos, apresentando os maiores setores de Serviço e Indústria.

**Tabela 2** – Escores da primeira componente para os municípios da RMBH do estudo original

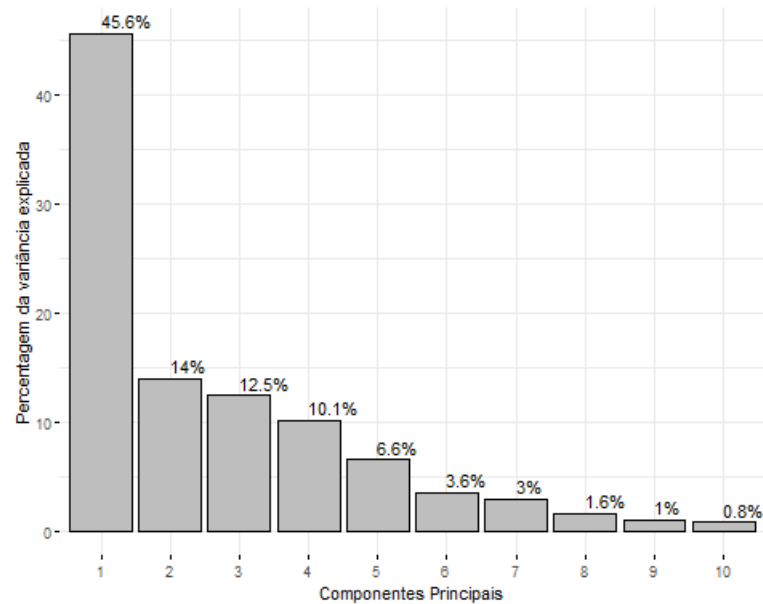
Município	Comp. 1	Município	Comp. 1
Belo Horizonte	18,6566	Caete	-0,9876
Contagem	3,9572	Florestal	-1,0132
Betim	3,5388	Rio Acima	-1,0458
Santa Luzia	-0,0509	Esmeraldas	-1,0701
Ribeirao das Neves	-0,1152	Rio Manso	-1,0804
Vespasiano	-0,2501	Capim Branco	-1,094
Nova Lima	-0,3358	Brumadinho	-1,1349
Sabara	-0,3571	Itaguara	-1,1354
Lagoa Santa	-0,3956	Jaboticatubas	-1,1469
Ibirite	-0,5018	Taquaracu de Minas	-1,1571
Raposos	-0,6697	Nova Uniao	-1,2141
Pedro Leopoldo	-0,7393	Baldirim	-1,2284
Juatuba	-0,7942	Sao Joaquim de Bicas	-1,252
Matozinhos	-0,8167	Sarzedo	-1,2581
Mateus Leme	-0,904	Mario Campos	-1,275
Sao Jose da Lapa	-0,9158	Confins	-1,2759
Igarape	-0,9373		

Fonte: elaboração própria a partir de Souza (2009)

Ajustes foram feitos a partir do trabalho de Souza (2009), visto que há pequenas diferenças nas variáveis utilizadas no estudo apresentado anteriormente e o estudo proposto neste trabalho. Para isso, as variáveis referentes a Comércio e Serviços, que se encontravam separadas, foram agregadas e foram acrescentadas as variáveis de escala média e a produtividade total de Indústria e de Agropecuária, além das variáveis de gastos com salários e número de estabelecimentos da Agropecuária. A partir dessa alteração, os componentes foram calculados novamente.

O resultado obtido mostra que as quatro primeiras componentes são responsáveis por explicar 82,2% da variância total das variáveis utilizadas neste modelo, sendo a primeira componente sozinha responsável por 45,6% da explicação da variância total (Figura 9). Comparando com o estudo original, há o acréscimo de uma componente na explicação e uma perda de aproximadamente 25 pontos percentuais na explicação da primeira componente.

**Figura 9** – Importância relativa dos componentes principais com acréscimo de variáveis – RMBH



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A análise da correlação das variáveis originais com as quatro primeiras componentes, apresentada na Tabela 3, indica que a primeira variável é correlacionada com variáveis relacionadas a Serviço e Indústria, especificamente com as variáveis de gastos com salários, quantidade de pessoas ocupadas, PIB, número de estabelecimentos para ambos os setores, além de ser correlacionadas com escala média de Serviços. Essa componente também é correlacionada com variáveis gerais como PIB, população e escala média e produtividade total da economia. De todas as variáveis, PIB de Serviços é aquela que possui a maior correlação com essa componente, 31%, apesar da maioria das correlações variarem entre 28% e 31%. A partir disso, é possível classificar essa componente como o tamanho do município, particularmente da sua população e da sua economia, sendo esta última envolve especificamente o tamanho dos seus setores de Serviço e de Indústria, e a escala média e a produtividade total da sua economia, especialmente do setor de Serviços. Como se pode observar, esse resultado não difere muito da primeira componente obtida no estudo original. A segunda componente possui correlação negativa com as variáveis gastos com salários, quantidade de pessoas ocupadas e quantidade de estabelecimentos dos Serviços, por outro lado, esta componente possui correlação positiva com o PIB dos setores de Agropecuária e da

Indústria, as escalas médias de todos os setores e da economia como um todo, além da produtividade total de todos os setores e da economia em geral, com exceção do setor de Serviços. Com isso, a segunda componente é uma comparação da estrutura do setor de Serviços com o tamanho dos setores de Agropecuária e da Indústria e com a eficiência da economia do município. A terceira componente é uma comparação do tamanho do setor de Agropecuária e a eficiência deste setor com eficiência da economia do município, devido a correlações positivas com todas as variáveis para este setor e a correlações negativas com a produtividade total e com a escala média da economia como um todo. Por último, a quarta componente possui correlação positiva com as variáveis relacionadas à estrutura do setor agropecuário, com as variáveis de eficiência dos setores de Serviço e Indústria e com o valor adicionado por este último setor. Contudo, possui correlação negativa com as variáveis de estrutura de Serviços, com a eficiência do setor agropecuário e o seu valor adicionado e com a quantidade de estabelecimentos industriais.

**Tabela 3** – Correlação das variáveis com os Componentes Principais para RMBH a partir da inserção de novas variáveis no estudo original

Variáveis	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	Variáveis	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4
gastosalind	<b>0,3001</b>	0,0522	0,0121	<b>0,1034</b>	numestservagreg	<b>0,2962</b>	<b>-0,1084</b>	0,0804	<b>-0,1419</b>
gastosalservagreg	<b>0,2927</b>	<b>-0,1163</b>	0,0832	<b>-0,1528</b>	numestagro	-0,0723	-0,0951	<b>0,493</b>	<b>0,2406</b>
gastosalagro	-0,0557	0,0748	<b>0,4719</b>	<b>0,168</b>	pop	<b>0,3066</b>	-0,0758	0,062	-0,0874
pessoalocupadoind	<b>0,3088</b>	-0,0114	0,0359	0,0094	emind	0,0776	<b>0,3554</b>	<b>-0,118</b>	<b>0,398</b>
pessoalocupservagreg	<b>0,295</b>	<b>-0,1129</b>	0,0821	<b>-0,1471</b>	emserv	<b>0,2136</b>	<b>0,2028</b>	0,0602	<b>0,2142</b>
pessoalocupadoagro	-0,0689	-0,0749	<b>0,523</b>	<b>0,2246</b>	emagro	-0,0232	<b>0,4258</b>	<b>0,1165</b>	<b>-0,389</b>
pibind	<b>0,284</b>	<b>0,1028</b>	0,0017	<b>0,174</b>	emtotal	<b>0,1194</b>	<b>0,3971</b>	<b>-0,1439</b>	<b>0,3339</b>
pibserv	<b>0,3103</b>	-0,0617	0,0614	-0,0661	ptind	-0,0092	<b>0,1035</b>	0,046	<b>0,1724</b>
pibagrop	-0,0561	<b>0,3348</b>	<b>0,3552</b>	<b>-0,2541</b>	ptserv	-0,0123	0,0468	-0,0013	<b>0,1052</b>
pibttotal	<b>0,3068</b>	0,036	0,0308	0,0754	ptagro	-0,0274	<b>0,4393</b>	<b>0,1262</b>	<b>-0,3876</b>
numestind	<b>0,3013</b>	-0,098	0,0774	<b>-0,1264</b>	pttotal	<b>0,1212</b>	<b>0,289</b>	<b>-0,169</b>	0,0314

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A análise dos escores dos municípios no primeiro componente, apresentada na Tabela 4, indicam que Belo Horizonte, Betim e Contagem, assim como o trabalho original, são os maiores municípios da região metropolitana em termos populacionais e econômicos, levando em consideração também a importância e grandeza desses municípios para a região metropolitana. Vale ressaltar que há pequenas diferenças nos escores observados no trabalho original e na ordenação dos municípios. Um exemplo é a ordem invertida apresentada por Betim e Contagem nas duas análises. Contudo, a conclusão geral que se chega através dos dois trabalhos não se altera.

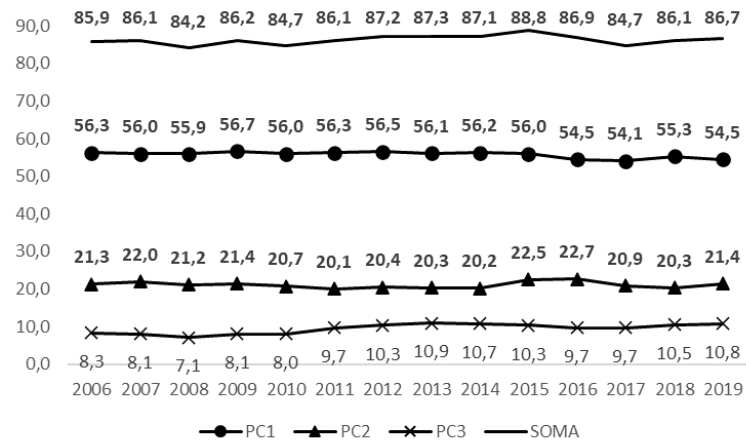
**Tabela 4** – Escores da primeira componente para os municípios da RMBH com acréscimo e variáveis ao estudo original

Município	Comp. 1	Município	Comp. 1
Belo Horizonte	15,8648	Mateus Leme	-0,9848
Betim	4,8203	Capim Branco	-1,0718
Contagem	4,094	Caete	-1,0775
Vespasiano	0,3657	Florestal	-1,0962
Ribeirao das Neves	0,2403	Taquaracu de Minas	-1,1643
Santa Luzia	0,1051	Rio Manso	-1,1791
Nova Lima	0,0312	Sao Joaquim de Bicas	-1,2282
Sabara	-0,0627	Sarzedo	-1,2343
Lagoa Santa	-0,1376	Mario Campos	-1,2536
Juatuba	-0,285	Confins	-1,255
Raposos	-0,4306	Jaboticatubas	-1,2583
Ibirite	-0,4382	Nova Uniao	-1,2622
Matozinhos	-0,7072	Baldim	-1,3141
Pedro Leopoldo	-0,7651	Itaguara	-1,4212
Sao Jose da Lapa	-0,9377	Esmeraldas	-1,5
Igarape	-0,9452	Brumadinho	-1,5589
Rio Acima	-0,9527		

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

Desta forma, as variáveis utilizadas na adaptação do estudo original foram utilizadas para calcular as componentes principais para cada ano entre o período de 2006 e 2019. Observando a Figura 10, é possível observar que as três primeiras componentes são as responsáveis por explicar mais de 80% da variância total das variáveis para todos os anos em análise, variando entre 84,2%, obtido em 2008, e 88,8%, atingido em 2015. Considerando apenas os anos de início e fim da análise, a explicação da variância total foi 85,9% em 2006 e em 2019 foi 86,7% para as três primeiras componentes. Por componente, a primeira componente foi responsável por explicar a variância total por volta de 54,1% a 56,7%, obtidos em 2016 e 2009 respectivamente, sendo essa proporção igual a 56,3% em 2006 e igual a 54,5% em 2019. A segunda componente foi responsável por explicar de 20,1% (em 2011) a 22,7% (em 2016) da variância total, com valores iguais a 21,3% e 21,4% em 2006 e em 2019, respectivamente, enquanto a terceira componente obteve o menor valor de explicação em 2008 (7,1%) e o maior valor em 2013 (10,9%), sendo capaz de explicar 8,3% da variância total em 2006 e 10,8% em 2019. Portanto, é possível concluir que há certa estabilidade no poder de explicação das componentes na variância total das variáveis utilizadas ao longo dos anos.

**Figura 10** – Importância relativa dos componentes principais por ano – RMBH



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

Tal estabilidade pode ser percebida na análise de cada componente, ao verificar as correlações das variáveis originais com as três primeiras componentes em cada ano. A primeira componente apresenta correlação com as variáveis para todos os setores referentes a gastos com salários, quantidade de pessoas ocupadas, número de estabelecimentos, PIB dos setores de Indústria e de Serviços, PIB total e população, indicando que podemos classificar essa componente como o tamanho do município termos populacionais e econômicos, especificamente o tamanho dos setores de Indústria e Serviços e da estrutura do setor Agropecuário. Os índices de correlação entre essas variáveis e a componente são bem próximos, variando entre 0,24 e 0,285, e tal situação se replica para todos os anos em estudo, ou seja, não se observa diferenças para esta componente ao longo dos anos (Tabela 5).

**Tabela 5** – Correlação das variáveis com a primeira componente para RMBH por ano

Comp. 1	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
gastosalind	0,2685	0,2604	0,2687	0,2656	0,2709	0,2684	0,2561	0,2532	0,2473	0,2544	0,2274	0,2235	0,2632	0,2663
gastosalservagreg	0,2784	0,2776	0,2787	0,2735	0,2787	0,2793	0,2797	0,2807	0,2805	0,2776	0,282	0,2841	0,2811	0,2791
gastosalagro	0,2715	0,2739	0,2772	0,2736	0,2777	0,2757	0,2779	0,2783	0,2771	0,2789	0,2782	0,2806	0,2783	0,2794
peessoalocupadoind	0,277	0,2775	0,2755	0,2746	0,2715	0,2651	0,2661	0,2635	0,266	0,2713	0,2762	0,2782	0,273	0,2751
peessoalocupservagreg	0,2757	0,2746	0,2758	0,2721	0,2767	0,278	0,2777	0,2794	0,2789	0,2764	0,2806	0,2828	0,28	0,2779
peessoalocupadoagro	0,2752	0,2727	0,2704	0,2692	0,2697	0,2692	0,2719	0,2736	0,2741	0,2658	0,2753	0,2784	0,2732	0,2536
pibind	0,2429	0,2427	0,2411	0,2556	0,244	0,2621	0,2695	0,2695	0,2727	0,2641	0,2469	0,2369	0,2411	0,2512
pibserv	0,2829	0,2835	0,2844	0,2815	0,2842	0,2836	0,2831	0,2841	0,2838	0,2826	0,2864	0,2877	0,2854	0,2857
pibagro	-0,0613	-0,0552	-0,0518	-0,0513	-0,0551	-0,0527	-0,0498	-0,0499	-0,0517	-0,0518	-0,0483	-0,0527	-0,0512	-0,0527
pibttotal	0,2807	0,2819	0,281	0,2813	0,2815	0,2815	0,2819	0,2831	0,2834	0,2842	0,288	0,2887	0,2857	0,2875
numestind	0,2817	0,2816	0,2825	0,2786	0,2824	0,2822	0,2817	0,2827	0,2827	0,2807	0,2844	0,2865	0,2839	0,2844
numestservagreg	0,2771	0,2762	0,2777	0,2738	0,2786	0,2795	0,279	0,2805	0,2797	0,2771	0,2815	0,2835	0,2805	0,2784
numestagro	0,2718	0,2707	0,2754	0,2732	0,2786	0,2785	0,2787	0,2759	0,2767	0,2754	0,2809	0,2789	0,2763	0,2765
pop	0,2808	0,281	0,2818	0,2786	0,2817	0,2816	0,281	0,2821	0,2818	0,2806	0,2847	0,2865	0,2833	0,2826
emind	0,0367	0,0495	0,0397	0,0626	0,0259	0,0108	0,0134	0,011	0,0129	0,0485	0,0426	0,0139	0,0188	0,0413
emserv	0,0487	0,0689	0,0529	0,0646	0,0322	0,0252	0,0207	0,0133	0,0147	0,0406	0,0282	0,0166	0,0159	0,0143
emagro	-0,0707	-0,0725	-0,0609	-0,075	-0,0667	-0,0626	-0,0657	-0,0599	-0,0614	-0,0616	-0,0686	-0,0622	-0,0485	-0,0512
emttotal	0,0467	0,0607	0,048	0,0656	0,0336	0,0175	0,0144	0,0077	0,0079	0,0445	0,0348	0,0171	0,0152	0,0234
ptind	0,0331	0,0247	0,0195	0,0458	0,0099	0,0078	0,0158	0,0162	0,0147	0,043	0,0252	-0,0088	-0,0021	0,0391
ptserv	0,0075	0,0186	0,0046	0,0258	0,0116	-0,006	-0,0096	-0,0082	-0,0035	0,0318	0,0081	-0,0035	-0,0003	0,0001
ptagro	-0,0751	-0,0786	-0,0675	-0,0698	-0,0657	-0,0554	-0,0541	-0,0511	-0,0556	-0,0562	-0,0534	-0,0611	-0,0609	-0,0659
pttotal	0,0102	0,0199	0,0051	0,0344	0,0054	-0,0098	-0,0132	-0,0137	-0,0105	0,0295	0,0109	-0,004	-0,0002	0,0114

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 6 apresenta os coeficientes de correlação das variáveis com a segunda componente. Para a maioria dos anos estudados, a segunda componente possui correlação negativa para as variáveis referentes ao setor de Agropecuária, com maior relevância para o PIB e a eficiência do setor (escala média e produtividade total), e correlações positivas para a eficiência dos demais setores e da economia como um todo e para o PIB da Indústria, sendo classificado como uma comparação do valor adicionado pela Indústria e da eficiência da economia com a eficiência e o valor agregado pela Agropecuária. Vale ressaltar que as variáveis de eficiência da economia apresentam os maiores índices de correlação com essa componente. Para finalizar a análise dessa componente, tal cenário se repete em praticamente todos os anos analisados.

**Tabela 6** – Correlação das variáveis com a segunda componente para RMBH por ano

Comp. 2	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
gastosalind	0,0596	0,0883	0,0816	0,0817	0,0418	0,0414	0,039	0,0407	0,0541	0,085	<b>0,1345</b>	<b>0,1128</b>	0,0631	0,0602
gastosalservagreg	-0,0739	-0,0891	-0,0792	<b>-0,1021</b>	-0,0618	-0,0374	-0,0345	-0,0274	-0,0317	-0,0751	-0,0663	-0,0475	-0,051	-0,0679
gastosalagro	-0,0935	<b>-0,1027</b>	-0,0852	-0,0891	-0,0581	-0,0419	-0,0388	-0,0383	-0,0448	-0,0566	-0,0794	-0,066	-0,0682	-0,0161
peessoalocupadoind	0,0509	0,0505	0,0627	0,0487	0,0511	0,0486	0,047	0,0494	0,0462	0,0436	0,0452	0,037	0,0504	0,0347
peessoalocupservagreg	-0,0816	-0,0982	-0,089	<b>-0,1061</b>	-0,0707	-0,0445	-0,0438	-0,0337	-0,0396	-0,0802	-0,0721	-0,0536	-0,0551	-0,0716
peessoalocupadoagro	-0,0863	<b>-0,1029</b>	-0,0967	-0,0933	-0,0874	-0,0667	-0,0491	-0,0472	-0,0525	<b>-0,1047</b>	-0,0843	-0,0708	-0,0652	-0,066
pibind	<b>0,1552</b>	<b>0,1704</b>	<b>0,1748</b>	<b>0,1371</b>	<b>0,1598</b>	<b>0,122</b>	0,0928	<b>0,1014</b>	0,0849	0,0967	<b>0,1382</b>	<b>0,145</b>	<b>0,1606</b>	<b>0,1293</b>
pibserv	-0,0235	-0,0351	-0,022	-0,045	-0,0193	-0,0069	-0,0094	-0,002	-0,0091	-0,0454	-0,0385	-0,0234	-0,0212	-0,0365
pibagro	-0,0862	-0,0945	-0,0656	-0,0772	-0,0871	-0,0179	-0,0215	0,0181	-0,0787	<b>-0,1457</b>	<b>-0,1381</b>	<b>-0,2118</b>	<b>-0,1665</b>	<b>-0,1597</b>
pibttotal	0,0313	0,0284	0,0426	0,0148	0,0349	0,0302	0,019	0,0233	0,0143	-0,0136	-0,0023	0,0075	0,013	-0,0047
numestind	-0,0475	-0,0593	-0,0494	-0,0687	-0,0386	-0,0229	-0,0234	-0,0167	-0,0199	-0,0449	-0,0383	-0,0206	-0,0209	-0,0394
numestservagreg	-0,0784	-0,0937	-0,0835	<b>-0,1012</b>	-0,0658	-0,0417	-0,0412	-0,0317	-0,0382	-0,078	-0,0697	-0,0514	-0,054	-0,0709
numestagro	-0,095	<b>-0,1104</b>	-0,0889	-0,0972	-0,0667	-0,0383	-0,0306	-0,031	-0,0392	-0,0817	-0,0692	-0,0646	-0,0546	-0,0588
pop	-0,037	-0,0501	-0,041	-0,056	-0,0411	-0,0274	-0,024	-0,0198	-0,0222	-0,049	-0,0431	-0,0277	-0,0284	-0,0487
emind	<b>0,355</b>	<b>0,3812</b>	<b>0,3887</b>	<b>0,3895</b>	<b>0,3886</b>	<b>0,4105</b>	<b>0,3951</b>	<b>0,3949</b>	<b>0,396</b>	<b>0,3646</b>	<b>0,347</b>	<b>0,3638</b>	<b>0,3756</b>	<b>0,3472</b>
emserv	<b>0,3933</b>	<b>0,3812</b>	<b>0,3726</b>	<b>0,3626</b>	<b>0,3256</b>	<b>0,3123</b>	<b>0,3275</b>	<b>0,3301</b>	<b>0,3321</b>	<b>0,3313</b>	<b>0,3253</b>	<b>0,3089</b>	<b>0,3313</b>	<b>0,3457</b>
emagro	<b>-0,159</b>	<b>-0,1476</b>	<b>-0,1427</b>	<b>-0,1585</b>	<b>-0,1537</b>	<b>-0,1039</b>	<b>-0,1389</b>	-0,0396	<b>-0,1227</b>	<b>-0,1673</b>	<b>-0,1847</b>	<b>-0,2221</b>	<b>-0,1612</b>	<b>-0,1576</b>
emtotal	<b>0,4393</b>	<b>0,423</b>	<b>0,4365</b>	<b>0,4246</b>	<b>0,4407</b>	<b>0,4536</b>	<b>0,4475</b>	<b>0,4542</b>	<b>0,4516</b>	<b>0,4134</b>	<b>0,4055</b>	<b>0,4118</b>	<b>0,4381</b>	<b>0,426</b>
ptind	<b>0,2352</b>	<b>0,2145</b>	<b>0,2443</b>	<b>0,2282</b>	<b>0,3103</b>	<b>0,3673</b>	<b>0,3637</b>	<b>0,3696</b>	<b>0,3447</b>	<b>0,3589</b>	<b>0,3638</b>	<b>0,281</b>	<b>0,2674</b>	<b>0,3312</b>
ptserv	<b>0,3813</b>	<b>0,3802</b>	<b>0,3789</b>	<b>0,3928</b>	<b>0,3853</b>	<b>0,3794</b>	<b>0,3956</b>	<b>0,3981</b>	<b>0,39</b>	<b>0,3869</b>	<b>0,3944</b>	<b>0,3932</b>	<b>0,4024</b>	<b>0,3886</b>
ptagro	<b>-0,1216</b>	<b>-0,1322</b>	-0,0834	-0,0929	<b>-0,1061</b>	-0,043	-0,0802	-0,0298	<b>-0,1029</b>	<b>-0,1283</b>	<b>-0,123</b>	<b>-0,1851</b>	<b>-0,1545</b>	<b>-0,1673</b>
pttotal	<b>0,4464</b>	<b>0,4296</b>	<b>0,4376</b>	<b>0,4411</b>	<b>0,4453</b>	<b>0,4498</b>	<b>0,4448</b>	<b>0,4558</b>	<b>0,4499</b>	<b>0,4221</b>	<b>0,4201</b>	<b>0,4271</b>	<b>0,4377</b>	<b>0,4356</b>

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A terceira componente possui correlação com o PIB e com as variáveis de eficiência do setor agropecuário, apresentando índices absolutos próximos ou superiores a 0,5, com a produtividade do setor de Serviços e com a eficiência da economia como um todo, comportamento este que se observa para praticamente todos os anos analisados, permitindo classificar esse setor como a relevância da Agropecuária para o município (Tabela 7).

**Tabela 7** – Correlação das variáveis com a terceira componente para RMBH por ano

PC3	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
gastosalind	0,0131	0,0533	0,048	0,0535	0,019	0,0018	0,0095	0,0193	0,0078	-0,0789	<b>-0,1135</b>	<b>-0,118</b>	0,0362	0,0395
gastosalservagreg	0,0183	-0,0091	-0,0022	-0,0034	0,0161	-0,0354	-0,0355	-0,0363	0,0293	0,0029	0,0035	-0,0019	0,0108	0,0079
gastosalagro	0,0184	0,02	-0,0041	0,0126	0,0622	-0,0558	-0,0415	-0,0452	0,037	-0,0255	-0,009	-0,0035	0,0153	0,031
pessoalocupadoind	0,0403	0,0651	0,065	0,0505	0,0281	-0,0048	-0,001	0,0096	0,0124	-0,0537	-0,0516	-0,0549	0,0418	0,0398
pessoalocupservagreg	0,0263	-0,0038	0,0026	-0,0001	0,0175	-0,0376	-0,0381	-0,0395	0,0315	0,0031	0,004	0,0002	0,0104	0,0072
pessoalocupadoagro	0,033	0,0217	0,0369	0,0678	0,0697	-0,0607	-0,0539	-0,0567	0,0398	-0,0047	-0,0083	-0,0036	0,0136	0,0111
pibind	0,0491	<b>0,1151</b>	0,0948	0,087	0,0524	-0,0091	-0,02	-0,011	0,0293	-0,0685	-0,0963	<b>-0,1087</b>	0,0803	0,0719
pibserv	0,0404	0,0275	0,0306	0,02	0,0209	-0,0265	-0,0234	-0,0209	0,0235	-0,0096	-0,0084	-0,0133	0,0188	0,0178
pibagro	<b>0,4652</b>	<b>0,5405</b>	<b>0,5191</b>	<b>0,5733</b>	<b>0,6127</b>	<b>-0,5764</b>	<b>-0,5833</b>	<b>-0,5925</b>	<b>0,5931</b>	<b>-0,5747</b>	<b>-0,599</b>	<b>-0,5483</b>	<b>0,5733</b>	<b>0,5617</b>
pibttotal	0,0482	0,0589	0,0582	0,0438	0,0327	-0,0214	-0,0203	-0,0165	0,0239	-0,0241	-0,0274	-0,0311	0,0311	0,029
numestind	0,0147	0,0004	0,0054	-0,002	0,0052	-0,0151	-0,0179	-0,0182	0,0179	-0,0058	-0,0051	-0,0129	0,0144	0,0129
numestservagreg	0,018	-0,0086	-0,0014	-0,0053	0,0129	-0,0327	-0,0341	-0,0363	0,0303	0,0027	0,0035	-0,0004	0,0117	0,0088
numestagro	0,0345	0,0154	-0,0011	0,0063	0,023	-0,0422	-0,044	-0,0549	0,0389	0,0006	-0,0087	-0,003	0,0164	0,019
pop	0,0026	-0,0096	-0,0057	-0,0065	-0,007	-0,0101	-0,01	-0,0136	0,0119	-0,0018	0,0019	-0,0016	0,0088	0,0057
emind	-0,0995	0,032	-0,0499	0,0526	0,0958	-0,0579	-0,0926	-0,0676	<b>0,1164</b>	<b>-0,1082</b>	-0,0898	-0,0985	<b>0,1276</b>	0,0827
emserv	<b>0,2189</b>	<b>0,1368</b>	<b>0,1335</b>	<b>0,113</b>	-0,0066	0,0644	0,0761	<b>0,1086</b>	-0,0229	-0,0939	-0,0852	<b>-0,1403</b>	0,0527	0,0922
emagro	<b>0,4846</b>	<b>0,5288</b>	<b>0,4268</b>	<b>0,5131</b>	<b>0,4988</b>	<b>-0,535</b>	<b>-0,4976</b>	<b>-0,5667</b>	<b>0,5608</b>	<b>-0,5452</b>	<b>-0,5186</b>	<b>-0,5141</b>	<b>0,5561</b>	<b>0,5505</b>
emtotal	<b>0,1439</b>	<b>0,1604</b>	<b>0,1202</b>	<b>0,1505</b>	0,0912	-0,033	-0,0323	-0,0004	0,0854	<b>-0,1566</b>	<b>-0,1555</b>	<b>-0,1896</b>	<b>0,1282</b>	<b>0,1213</b>
ptind	<b>-0,2618</b>	<b>-0,1379</b>	<b>-0,245</b>	-0,0748	<b>0,1139</b>	<b>-0,1014</b>	<b>-0,1702</b>	<b>-0,1052</b>	0,0949	0,0167	0,031	-0,0116	0,0246	0,0553
ptserv	<b>0,2547</b>	<b>0,1425</b>	<b>0,2433</b>	<b>0,1133</b>	0,0846	-0,0128	0,0195	0,0682	0,0168	<b>-0,1233</b>	<b>-0,1158</b>	<b>-0,1879</b>	<b>0,138</b>	<b>0,1546</b>
ptagro	<b>0,5631</b>	<b>0,5613</b>	<b>0,6106</b>	<b>0,5746</b>	<b>0,5574</b>	<b>-0,5832</b>	<b>-0,582</b>	<b>-0,525</b>	<b>0,5254</b>	<b>-0,5303</b>	<b>-0,5232</b>	<b>-0,5306</b>	<b>0,5191</b>	<b>0,5372</b>
pttotal	0,0865	0,0507	0,0171	0,0325	<b>0,1098</b>	-0,0925	<b>-0,1279</b>	-0,0758	<b>0,1308</b>	<b>-0,1245</b>	<b>-0,1366</b>	<b>-0,1502</b>	<b>0,1588</b>	<b>0,1566</b>

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A análise dos escores do primeiro componente (Tabela 8) indica que Belo Horizonte apresenta o maior valor para todos os anos, seguida por Contagem e Betim, permitindo concluir, a partir da interpretação do primeiro componente, que são os maiores municípios da região metropolitana em termos populacionais e econômicos, levando em consideração também a importância e grandeza desses municípios para a região metropolitana.



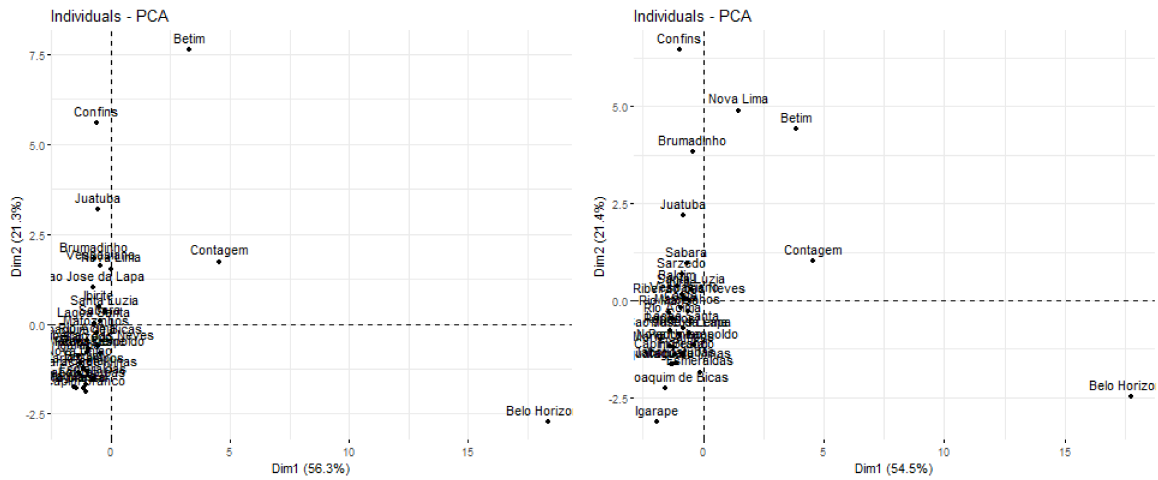
**Tabela 8** – Escores da primeira componente para os municípios da RMBH por ano

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	-1,14	-1,19	-1,15	-1,28	-1,12	-1,13	-1,10	-1,10	-1,13	-1,31	-1,15	-1,12	-1,14	-1,09
Belo Horizonte	18,38	18,21	18,28	18,24	18,38	18,54	18,65	18,61	18,56	18,21	18,08	18,06	18,26	17,76
Betim	3,29	3,91	3,58	4,40	3,53	2,80	2,71	2,59	2,82	3,99	3,94	3,51	3,30	3,88
Brumadinho	-0,71	-0,65	-0,49	-0,44	-0,65	-0,65	-0,56	-0,54	-0,58	-0,40	-0,58	-0,63	-0,56	-0,40
Caete	-1,00	-1,19	-1,09	-1,07	-1,01	-0,91	-0,91	-0,90	-0,90	-0,99	-0,92	-0,92	-1,00	-0,93
Capim Branco	-1,08	-1,09	-1,07	-1,21	-1,00	-1,01	-1,01	-0,99	-1,01	-1,19	-1,09	-0,99	-1,05	-1,15
Confins	-0,60	-0,49	-0,61	-0,46	-0,64	-0,86	-0,85	-0,91	-0,90	-0,50	-0,60	-0,86	-0,93	-0,96
Contagem	4,54	4,39	4,43	4,21	4,18	4,27	4,08	4,04	4,12	4,12	3,80	3,99	4,17	4,54
Esmeraldas	-0,76	-0,77	-0,84	-0,80	-0,68	-0,39	-0,53	-0,37	-0,39	-0,54	-0,56	-0,31	-0,31	-0,15
Florestal	-1,17	-1,19	-1,10	-1,20	-1,01	-0,95	-0,95	-0,96	-0,94	-1,08	-1,01	-0,85	-0,85	-0,83
Ibirite	-0,51	-0,42	-0,49	-0,42	-0,64	-0,71	-0,68	-0,71	-0,72	-0,76	-0,75	-0,72	-0,75	-0,85
Igarape	-1,35	-1,35	-1,20	-1,37	-1,22	-1,38	-1,44	-1,50	-1,56	-1,71	-1,57	-1,69	-1,70	-1,90
Itaguara	-1,54	-1,16	-1,45	-1,32	-1,26	-1,14	-1,22	-1,18	-1,18	-1,29	-1,23	-1,17	-1,15	-1,34
Jaboticatubas	-1,03	-1,03	-1,07	-1,13	-1,07	-1,05	-1,02	-1,04	-1,06	-1,21	-1,08	-1,01	-1,04	-1,11
Nova União	-1,33	-1,38	-1,29	-1,50	-1,44	-1,20	-1,13	-1,15	-1,16	-1,32	-1,25	-1,35	-1,28	-1,36
Juatuba	-0,54	-0,36	-0,58	-0,36	-0,69	-0,68	-0,79	-0,81	-0,83	-0,51	-0,70	-0,75	-0,80	-0,81
Lagoa Santa	-0,72	-0,65	-0,75	-0,72	-0,72	-0,65	-0,75	-0,72	-0,65	-0,70	-0,67	-0,70	-0,73	-0,82
Mario Campos	-1,15	-1,35	-1,22	-1,38	-1,37	-1,31	-1,20	-1,20	-1,25	-1,30	-1,29	-1,16	-1,15	-1,20
Mateus Leme	-1,03	-1,16	-1,04	-1,11	-1,04	-0,84	-0,88	-0,86	-0,82	-0,93	-0,90	-0,68	-0,70	-0,58
Matozinhos	-0,58	-0,54	-0,57	-0,61	-0,75	-0,69	-0,70	-0,65	-0,63	-0,62	-0,66	-0,59	-0,57	-0,63
Nova Lima	0,02	0,00	0,06	0,10	0,21	0,35	0,49	0,44	0,41	0,59	0,45	0,26	0,54	1,48
Pedro Leopoldo	-0,45	-0,62	-0,59	-0,53	-0,52	-0,42	-0,53	-0,50	-0,55	-0,51	-0,49	-0,45	-0,35	-0,38
Raposos	-1,00	-1,08	-1,10	-1,16	-1,10	-1,12	-1,09	-1,09	-1,08	-1,14	-0,96	-1,11	-1,24	-1,36
Ribeirão das Neves	-0,54	-0,52	-0,50	-0,49	-0,47	-0,44	-0,43	-0,41	-0,40	-0,45	-0,42	-0,40	-0,42	-0,57
Rio Acima	-0,99	-1,02	-1,06	-1,03	-1,02	-1,08	-1,04	-1,04	-1,04	-1,24	-1,17	-1,12	-1,17	-1,27
Rio Manso	-1,48	-1,34	-1,30	-1,32	-1,22	-1,46	-1,49	-1,26	-1,28	-1,34	-1,36	-1,29	-1,33	-1,44
Sabara	-0,43	-0,59	-0,54	-0,69	-0,60	-0,69	-0,61	-0,66	-0,70	-0,58	-0,62	-0,66	-0,62	-0,65
Santa Luzia	-0,27	-0,29	-0,28	-0,42	-0,33	-0,35	-0,32	-0,32	-0,34	-0,38	-0,35	-0,36	-0,37	-0,46
São Joaquim de Bicas	-1,34	-1,41	-1,28	-1,45	-1,36	-1,42	-1,37	-1,40	-1,43	-1,52	-1,46	-1,39	-1,41	-1,55
São José da Lapa	-0,77	-0,82	-0,94	-0,81	-0,87	-0,89	-0,88	-0,89	-0,93	-0,98	-0,95	-0,92	-0,94	-0,96
Sarzedo	-0,96	-0,91	-0,92	-0,91	-0,82	-0,85	-0,79	-0,81	-0,75	-0,82	-0,79	-0,80	-0,88	-0,85
Taquaracu de Minas	-1,34	-1,47	-1,33	-1,32	-1,16	-1,12	-1,12	-1,08	-1,07	-1,24	-1,15	-1,11	-1,14	-1,28
Vespasiano	-0,44	-0,46	-0,50	-0,45	-0,53	-0,57	-0,56	-0,63	-0,63	-0,38	-0,54	-0,69	-0,69	-0,78

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

Considerando os escore da Tabela 8 e a dispersão dos municípios de acordo com os escores obtidos para as duas primeiras componentes para 2006 e 2019 (Figura 11), verifica-se que Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, este último particularmente para 2019, apresentam resultado discrepante dos demais municípios da RMBH. Por conta disso, foram calculados novos componentes considerando apenas os demais municípios.

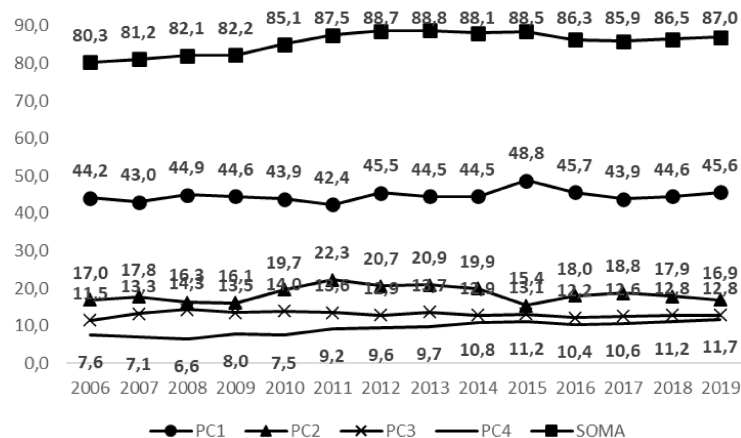
**Figura 11** – Dispersão dos municípios da RMBH para as duas primeiras componentes – 2006 à esquerda e 2019 à direita



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Figura 12 mostra que as quatro primeiras componentes são responsáveis por explicar 87,0% da variância total das variáveis utilizadas neste modelo em 2019, variando entre 80,3% e 88,8%, sendo a primeira componente sozinha responsável pela explicação da variância total por volta de 42,4% e 48,8%, ou seja, houve uma perda de explicação da primeira componente e o acréscimo de uma componente para a obtenção do mesmo poder de explicação quando comparado com o modelo que considera todos os municípios.

**Figura 12** – Importância relativa dos componentes principais por ano – RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 9 mostra a correlação das variáveis com a primeira componente para os municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima por ano. A primeira componente se correlaciona com todas as variáveis relacionadas a Indústria e Serviços, além do PIB, população, população e as variáveis de eficiência da economia como um todo. Com isso, a componente mede os setores de Indústria e Serviços e sua eficiência, e o tamanho do município em termos econômicos e populacionais para praticamente todos os anos. A diferença para o modelo com todos os municípios é falta de correlação com as variáveis da Agropecuária, ressaltando a importância dos dois setores para a variação das variáveis originais.

**Tabela 9** – Correlação das variáveis com a primeira componente para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima por ano

Comp. 1	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
gastosalind	<b>0,2571</b>	<b>0,2535</b>	<b>0,269</b>	<b>0,2631</b>	<b>0,2571</b>	<b>0,2539</b>	<b>0,2347</b>	<b>0,2403</b>	<b>0,2417</b>	<b>0,2462</b>	<b>0,2355</b>	<b>0,2383</b>	<b>0,2468</b>	<b>0,2464</b>
gastosalservagreg	<b>0,2894</b>	<b>0,2972</b>	<b>0,2958</b>	<b>0,2974</b>	<b>0,2976</b>	<b>0,2886</b>	<b>0,2755</b>	<b>0,2765</b>	<b>0,2893</b>	<b>0,2727</b>	<b>0,2922</b>	<b>0,2948</b>	<b>0,2855</b>	<b>0,2852</b>
gastosalagro	0,0423	0,0112	0,0526	0,03	-0,0005	0,0196	0,0159	0,0361	0,0372	-0,028	-0,0503	-0,0443	-0,0356	-0,0507
peessoalocupadoind	<b>0,2921</b>	<b>0,2914</b>	<b>0,289</b>	<b>0,2883</b>	<b>0,2797</b>	<b>0,2724</b>	<b>0,2543</b>	<b>0,2676</b>	<b>0,265</b>	<b>0,2672</b>	<b>0,2788</b>	<b>0,282</b>	<b>0,2776</b>	<b>0,28</b>
peessoalocupservagreg	<b>0,2994</b>	<b>0,3009</b>	<b>0,2914</b>	<b>0,2948</b>	<b>0,2894</b>	<b>0,2923</b>	<b>0,2789</b>	<b>0,2799</b>	<b>0,2828</b>	<b>0,2742</b>	<b>0,2908</b>	<b>0,2968</b>	<b>0,2934</b>	<b>0,2872</b>
peessoalocupadoagro	0,0393	0,059	0,0607	-0,0091	-0,0044	-0,0177	0,0203	-0,0204	-0,0327	-0,0439	-0,0535	-0,0557	-0,0394	-0,0484
pibind	<b>0,299</b>	<b>0,303</b>	<b>0,296</b>	<b>0,3033</b>	<b>0,2975</b>	<b>0,2889</b>	<b>0,2837</b>	<b>0,2797</b>	<b>0,2813</b>	<b>0,2845</b>	<b>0,2869</b>	<b>0,2757</b>	<b>0,2727</b>	<b>0,2922</b>
pibserv	<b>0,3044</b>	<b>0,31</b>	<b>0,3003</b>	<b>0,3035</b>	<b>0,3106</b>	<b>0,3143</b>	<b>0,2966</b>	<b>0,2986</b>	<b>0,297</b>	<b>0,2845</b>	<b>0,2964</b>	<b>0,3044</b>	<b>0,3013</b>	<b>0,2982</b>
pibagro	-0,0621	-0,0677	-0,0316	-0,0749	-0,0535	-0,0326	-0,0123	0,004	-0,041	-0,0724	-0,076	-0,1054	-0,0839	-0,0844
pibttotal	<b>0,3138</b>	<b>0,3189</b>	<b>0,3125</b>	<b>0,3135</b>	<b>0,3189</b>	<b>0,3238</b>	<b>0,3121</b>	<b>0,3162</b>	<b>0,3156</b>	<b>0,297</b>	<b>0,3079</b>	<b>0,3155</b>	<b>0,3142</b>	<b>0,309</b>
numestind	<b>0,2854</b>	<b>0,2934</b>	<b>0,2907</b>	<b>0,2851</b>	<b>0,2875</b>	<b>0,2805</b>	<b>0,2622</b>	<b>0,2617</b>	<b>0,2647</b>	<b>0,2649</b>	<b>0,2798</b>	<b>0,2867</b>	<b>0,2815</b>	<b>0,2742</b>
numestservagreg	<b>0,2397</b>	<b>0,2484</b>	<b>0,2543</b>	<b>0,2668</b>	<b>0,2772</b>	<b>0,2814</b>	<b>0,2643</b>	<b>0,2713</b>	<b>0,2717</b>	<b>0,2701</b>	<b>0,2869</b>	<b>0,2948</b>	<b>0,2869</b>	<b>0,2812</b>
numestagro	0,0557	0,0638	<b>0,1707</b>	0,0497	0,0971	0,083	<b>0,1449</b>	0,0471	0,0373	0,0327	0,0394	0,0006	0,0124	-0,0035
pop	<b>0,2399</b>	<b>0,2492</b>	<b>0,2412</b>	<b>0,2506</b>	<b>0,2603</b>	<b>0,2534</b>	<b>0,2379</b>	<b>0,2395</b>	<b>0,2454</b>	<b>0,2453</b>	<b>0,2633</b>	<b>0,2758</b>	<b>0,268</b>	<b>0,2607</b>
emind	<b>0,1734</b>	<b>0,1697</b>	<b>0,1643</b>	<b>0,173</b>	<b>0,1721</b>	<b>0,1766</b>	<b>0,1883</b>	<b>0,1894</b>	<b>0,183</b>	<b>0,1858</b>	<b>0,1609</b>	<b>0,1063</b>	<b>0,1534</b>	<b>0,1747</b>
emserv	<b>0,1676</b>	<b>0,1817</b>	<b>0,1814</b>	<b>0,191</b>	<b>0,2003</b>	<b>0,2086</b>	<b>0,2381</b>	<b>0,2418</b>	<b>0,2393</b>	<b>0,2395</b>	<b>0,2478</b>	<b>0,2465</b>	<b>0,2573</b>	<b>0,2436</b>
emagro	-0,1416	-0,1298	-0,1338	-0,1238	-0,1236	-0,1044	-0,1235	-0,0365	-0,0637	-0,0813	-0,105	-0,1125	-0,0439	-0,039
emtotal	<b>0,174</b>	<b>0,1744</b>	<b>0,1672</b>	<b>0,1776</b>	<b>0,1761</b>	<b>0,1914</b>	<b>0,2074</b>	<b>0,213</b>	<b>0,205</b>	<b>0,2129</b>	<b>0,2028</b>	<b>0,1821</b>	<b>0,2003</b>	<b>0,2194</b>
ptind	<b>0,1535</b>	<b>0,107</b>	<b>0,1265</b>	<b>0,1213</b>	<b>0,1182</b>	<b>0,1447</b>	<b>0,1691</b>	<b>0,1759</b>	<b>0,1438</b>	<b>0,1602</b>	0,0991	0,0179	0,0363	<b>0,1033</b>
ptserv	0,0812	0,0559	0,038	0,0654	0,0454	0,0738	<b>0,1692</b>	<b>0,1828</b>	<b>0,1835</b>	<b>0,1935</b>	<b>0,1256</b>	<b>0,1515</b>	<b>0,1574</b>	<b>0,1185</b>
ptagro	-0,1201	-0,1468	-0,0968	-0,0851	-0,0772	-0,0423	-0,0446	-0,0222	-0,0482	-0,0402	-0,0597	-0,0759	-0,0743	-0,0745
pttotal	<b>0,1868</b>	<b>0,1227</b>	<b>0,1402</b>	<b>0,1613</b>	<b>0,1381</b>	<b>0,1559</b>	<b>0,1847</b>	<b>0,198</b>	<b>0,1938</b>	<b>0,218</b>	<b>0,1438</b>	<b>0,1106</b>	<b>0,1542</b>	<b>0,152</b>

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A segunda componente seria a comparação da estrutura dos setores de Indústria e Serviço com a eficiência desses dois setores, apesar de algumas diferenças ao longo dos anos (Tabela 10). Contudo, as variáveis relacionadas a esses dois tópicos se apresentam correlacionadas com essa componente para todos os anos do período. Essa componente se difere parcialmente do modelo completo, com semelhança apenas na correlação entre as variáveis de eficiência da economia. Apesar disso, essa componente resalta novamente a importância da Indústria e dos Serviços.

**Tabela 10** – Correlação das variáveis com a segunda componente para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima por ano

Variáveis	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
gastosalinc	0,0682	0,0656	0,0419	0,0754	0,0798	<b>0,113</b>	<b>0,1558</b>	<b>0,1347</b>	<b>0,1357</b>	0,0935	<b>0,1249</b>	0,0908	<b>-0,1549</b>	<b>0,1142</b>
gastosalse	<b>0,1543</b>	<b>0,1391</b>	<b>0,1453</b>	<b>0,1604</b>	<b>0,1488</b>	<b>0,1721</b>	<b>0,182</b>	<b>0,1937</b>	<b>0,1789</b>	<b>0,2139</b>	<b>0,1508</b>	<b>0,1419</b>	<b>-0,1939</b>	<b>0,1976</b>
gastosalag	<b>0,2265</b>	<b>0,2914</b>	<b>0,1295</b>	<b>0,1433</b>	0,0371	-0,0685	-0,0296	-0,0256	-0,0025	<b>0,1571</b>	<b>0,198</b>	<b>0,1316</b>	-0,0845	-0,0372
pessoaloc1	0,0433	0,0584	0,041	0,038	0,0869	<b>0,1256</b>	<b>0,1432</b>	<b>0,1224</b>	<b>0,1284</b>	0,0965	0,0818	0,0651	-0,0753	0,0921
pessoaloc2	<b>0,1366</b>	<b>0,1255</b>	<b>0,1686</b>	<b>0,1593</b>	<b>0,1687</b>	<b>0,1819</b>	<b>0,1987</b>	<b>0,1982</b>	<b>0,1943</b>	<b>0,1897</b>	<b>0,1478</b>	<b>0,1345</b>	<b>-0,1568</b>	<b>0,1811</b>
pessoaloc3	<b>0,2261</b>	<b>0,3105</b>	<b>0,1448</b>	<b>0,2653</b>	0,0624	0,003	-0,0645	-0,002	0,0514	<b>0,2423</b>	<b>0,2599</b>	<b>0,2042</b>	<b>-0,152</b>	0,05
pibind	-0,0511	-0,0406	-0,0783	-0,0455	<b>-0,1244</b>	<b>-0,1606</b>	<b>-0,1637</b>	<b>-0,1725</b>	<b>-0,1806</b>	-0,0827	-0,0655	<b>-0,101</b>	<b>0,1848</b>	-0,099
pibserv	0,079	0,0447	0,083	0,0831	0,0773	0,0718	<b>0,1136</b>	<b>0,1204</b>	<b>0,1182</b>	<b>0,128</b>	0,0919	<b>0,1043</b>	<b>-0,1054</b>	0,0918
pibagro	0,0749	<b>0,2815</b>	0,0993	<b>0,1493</b>	-0,0701	<b>-0,1848</b>	<b>-0,2076</b>	<b>-0,2521</b>	<b>-0,1446</b>	0,0568	0,0942	<b>0,1187</b>	-0,0106	-0,0163
pibttotal	0,0254	0,0143	0,032	0,046	0,0121	-0,0071	0,0323	0,0287	0,0277	0,0799	0,0652	0,0568	-0,0342	0,0627
numestind	<b>0,2063</b>	<b>0,1847</b>	<b>0,1663</b>	<b>0,1901</b>	<b>0,175</b>	<b>0,1975</b>	<b>0,2223</b>	<b>0,2229</b>	<b>0,2362</b>	<b>0,2485</b>	<b>0,2072</b>	<b>0,1816</b>	<b>-0,2075</b>	<b>0,211</b>
numestser	<b>0,1856</b>	<b>0,1246</b>	<b>0,1691</b>	<b>0,168</b>	<b>0,1782</b>	<b>0,1853</b>	<b>0,2135</b>	<b>0,2167</b>	<b>0,2227</b>	<b>0,2236</b>	<b>0,176</b>	<b>0,1592</b>	<b>-0,1887</b>	<b>0,1939</b>
numestagr	<b>0,197</b>	<b>0,2784</b>	<b>0,1024</b>	<b>0,1669</b>	0,0907	-0,0385	-0,0765	-0,0061	0,0488	<b>0,2237</b>	<b>0,2532</b>	<b>0,1848</b>	<b>-0,1651</b>	-0,0952
pop	<b>0,1448</b>	<b>0,1113</b>	<b>0,1751</b>	<b>0,1632</b>	<b>0,1852</b>	<b>0,2066</b>	<b>0,2333</b>	<b>0,241</b>	<b>0,2293</b>	<b>0,224</b>	<b>0,1658</b>	<b>0,1402</b>	<b>-0,1728</b>	<b>0,1969</b>
emind	<b>-0,38</b>	<b>-0,3176</b>	<b>-0,3989</b>	<b>-0,3635</b>	<b>-0,378</b>	<b>-0,3591</b>	<b>-0,3562</b>	<b>-0,3421</b>	<b>-0,3737</b>	<b>-0,355</b>	<b>-0,3401</b>	<b>-0,428</b>	<b>0,4069</b>	<b>-0,3902</b>
emserv	<b>-0,3549</b>	<b>-0,2769</b>	<b>-0,3521</b>	<b>-0,3305</b>	<b>-0,3115</b>	<b>-0,2738</b>	<b>-0,2131</b>	<b>-0,2082</b>	<b>-0,2371</b>	<b>-0,2358</b>	<b>-0,193</b>	<b>-0,1567</b>	<b>0,2022</b>	<b>-0,2309</b>
emagro	-0,0472	0,0805	0,0086	0,0099	-0,0585	<b>-0,1116</b>	<b>-0,1278</b>	<b>-0,2052</b>	<b>-0,1158</b>	-0,0018	0,0568	0,0692	-0,0135	0,0737
emtotal	<b>-0,3905</b>	<b>-0,3162</b>	<b>-0,4082</b>	<b>-0,3704</b>	<b>-0,3738</b>	<b>-0,3456</b>	<b>-0,3251</b>	<b>-0,3259</b>	<b>-0,3499</b>	<b>-0,3231</b>	<b>-0,2794</b>	<b>-0,3198</b>	<b>0,3515</b>	<b>-0,3348</b>
ptind	<b>-0,2366</b>	<b>-0,2</b>	<b>-0,27</b>	<b>-0,188</b>	<b>-0,3377</b>	<b>-0,3422</b>	<b>-0,3525</b>	<b>-0,3264</b>	<b>-0,3443</b>	<b>-0,2974</b>	<b>-0,3367</b>	<b>-0,3841</b>	<b>0,317</b>	<b>-0,3247</b>
ptserv	<b>-0,2681</b>	<b>-0,3173</b>	<b>-0,3164</b>	<b>-0,3496</b>	<b>-0,3454</b>	<b>-0,3271</b>	<b>-0,2741</b>	<b>-0,2489</b>	<b>-0,2578</b>	<b>-0,2711</b>	<b>-0,349</b>	<b>-0,2973</b>	<b>0,2948</b>	<b>-0,3684</b>
ptagro	<b>-0,1312</b>	-0,0062	-0,0999	<b>-0,1222</b>	<b>-0,1203</b>	<b>-0,1448</b>	<b>-0,1294</b>	<b>-0,1801</b>	<b>-0,1136</b>	-0,0497	-0,0304	0,0201	0,0558	0,02
pttotal	<b>-0,3557</b>	<b>-0,3585</b>	<b>-0,394</b>	<b>-0,384</b>	<b>-0,4097</b>	<b>-0,3748</b>	<b>-0,3579</b>	<b>-0,3411</b>	<b>-0,3666</b>	<b>-0,3486</b>	<b>-0,4056</b>	<b>-0,4344</b>	<b>0,4182</b>	<b>-0,431</b>

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 11 mostra a correlação das variáveis com a terceira componente para os municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima por ano. A terceira componente envolve as variáveis relacionadas ao setor de Agropecuária na maioria dos anos estudados, sendo classificada como a comparação da economia deste setor com a sua produtividade total. Esta é componente é completamente diferente da componente obtida pelo primeiro modelo, apesar de ambas as variáveis serem relacionadas com o PIB de Agropecuária

**Tabela 11** – Correlação das variáveis com a terceira componente para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima por ano

Variáveis	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
gastosalind	0,0118	0,0324	-0,0497	0,019	-0,0075	-0,0446	-0,0528	0,0188	0,0106	0,0467	0,0616	0,0958	-0,0495	0,0838
gastosalservagreg	-0,0328	0,0623	-0,0235	0,0164	0,0346	0,042	0,0295	-0,0167	-0,0116	-0,0686	-0,0643	-0,0596	0,0593	0,0289
gastosalagro	<b>0,349</b>	<b>-0,4156</b>	<b>0,4994</b>	<b>-0,4485</b>	<b>0,5417</b>	<b>0,5324</b>	<b>0,5672</b>	<b>-0,5516</b>	<b>-0,5501</b>	<b>0,536</b>	<b>0,5211</b>	<b>0,5466</b>	<b>-0,5625</b>	<b>0,5691</b>
pessoalocupadoind	0,0137	0,0619	-0,096	0,0781	-0,041	-0,0669	-0,0586	0,0488	0,0376	-0,0142	-0,0107	0,015	-0,0083	0,0219
pessoalocupservagreg	-0,0441	0,0984	-0,0606	0,0544	-0,0165	0,0007	0,0031	-0,0048	0,0189	-0,0733	-0,0747	-0,065	0,0619	0,0009
pessoalocupadoagro	<b>0,4727</b>	<b>-0,3802</b>	<b>0,4831</b>	<b>-0,4413</b>	<b>0,5254</b>	<b>0,5599</b>	<b>0,5678</b>	<b>-0,5603</b>	<b>-0,5635</b>	<b>0,5025</b>	<b>0,4766</b>	<b>0,5169</b>	<b>-0,5448</b>	<b>0,5714</b>
pibind	0,0033	-0,0018	-0,0038	-0,011	-0,0025	-0,0287	-0,0191	-0,0228	-0,0278	0,0413	0,0618	0,0457	-0,0707	-0,0097
pibserv	-0,0659	0,0683	-0,0844	0,0564	-0,0269	-0,0178	-0,0468	0,0388	0,0426	-0,0873	-0,0763	-0,0589	0,0564	0,0032
pibagro	<b>0,5436</b>	<b>-0,4017</b>	<b>0,4809</b>	<b>-0,4346</b>	<b>0,4645</b>	<b>0,2654</b>	<b>0,206</b>	<b>-0,191</b>	<b>-0,2045</b>	<b>0,2101</b>	<b>0,2356</b>	<b>0,0781</b>	<b>-0,1432</b>	<b>0,1379</b>
pibttotal	-0,0467	0,0419	-0,0605	0,0375	-0,0208	-0,0297	-0,0383	0,0172	0,0238	-0,0557	-0,0465	-0,0378	0,0284	-0,0084
numestind	0,038	0,0374	-0,0191	0,0019	0,0522	0,0636	0,0656	-0,0721	-0,0464	-0,0148	-0,0143	0,0024	-0,0151	0,0883
numestservagreg	<b>-0,1105</b>	<b>0,1104</b>	-0,0968	0,086	-0,0102	0,0233	0,01	-0,0245	-0,0245	-0,0639	-0,0559	-0,0376	0,0269	0,045
numestagro	<b>0,4341</b>	<b>-0,3747</b>	<b>0,3839</b>	<b>-0,4456</b>	<b>0,4043</b>	<b>0,5264</b>	<b>0,4743</b>	<b>-0,533</b>	<b>-0,5414</b>	<b>0,4974</b>	<b>0,459</b>	<b>0,4926</b>	<b>-0,5008</b>	<b>0,5279</b>
pop	<b>-0,1492</b>	<b>0,167</b>	<b>-0,1289</b>	<b>0,1034</b>	-0,0362	-0,0196	-0,0172	0,0264	0,0504	<b>-0,1344</b>	<b>-0,1343</b>	-0,0965	0,098	-0,029
emind	<b>0,1214</b>	<b>-0,265</b>	0,0944	<b>-0,1785</b>	0,0461	-0,0112	-0,0148	-0,0382	-0,0705	<b>0,2179</b>	<b>0,2638</b>	<b>0,157</b>	<b>-0,1495</b>	-0,0135
emserv	<b>0,1581</b>	<b>-0,2069</b>	0,0478	<b>-0,137</b>	0,0059	-0,0639	-0,0938	0,0826	0,0691	0,0657	<b>0,1097</b>	0,0648	-0,0564	0,0093
emagro	0,084	-0,0903	0,0099	-0,0726	<b>0,1163</b>	<b>-0,1004</b>	<b>-0,1171</b>	0,0532	0,024	-0,0059	0,0563	<b>-0,1719</b>	0,0604	-0,0849
emtotal	<b>0,1715</b>	<b>-0,2656</b>	0,0926	<b>-0,1767</b>	0,0385	-0,0316	-0,0389	0,0036	-0,0323	<b>0,1664</b>	<b>0,2161</b>	<b>0,1404</b>	<b>-0,1342</b>	-0,0021
ptind	0,0862	<b>-0,22</b>	<b>0,2226</b>	<b>0,2775</b>	<b>0,1105</b>	0,0359	0,0128	-0,0497	-0,06	<b>0,1474</b>	<b>0,1701</b>	0,047	0,0418	-0,0277
ptserv	0,0698	<b>-0,1423</b>	-0,0971	0,0413	<b>-0,1058</b>	<b>-0,1121</b>	<b>-0,1774</b>	<b>0,1464</b>	0,0816	0,0377	0,0479	<b>0,1318</b>	-0,0904	0,037
ptagro	<b>0,1759</b>	-0,0756	0,0524	-0,0628	0,0428	<b>-0,1018</b>	<b>-0,1135</b>	<b>0,1174</b>	<b>0,1125</b>	-0,0763	-0,048	<b>-0,2074</b>	<b>0,1449</b>	<b>-0,1475</b>
pttotal	0,074	<b>-0,2203</b>	0,0622	<b>-0,1198</b>	0,0182	-0,0295	-0,0619	0,0219	-0,0146	<b>0,1136</b>	<b>0,1523</b>	0,0983	-0,0891	-0,0355

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

Por último, a Tabela 12 mostra a correlação das variáveis com a quarta componente para os municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima por ano. A quarta componente muda bastante nos anos estudados, mas é retrata basicamente o valor adicionado pela Agropecuária e a sua eficiência, sendo para alguns anos da análise comparada com outros setores da economia.

**Tabela 12** – Correlação das variáveis com a terceira componente para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima por ano

Variáveis	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
gastosalind	<b>-0,1088</b>	<b>-0,1682</b>	<b>0,1183</b>	<b>-0,1326</b>	<b>0,1983</b>	<b>-0,1639</b>	<b>0,1533</b>	<b>-0,1242</b>	<b>-0,1612</b>	-0,079	-0,021	-0,0217	0,0005	-0,0008
gastosalservagreg	-0,083	-0,0288	0,0135	-0,021	0,023	-0,0744	0,0888	-0,0738	-0,0443	-0,024	-0,0198	-0,0046	0,0299	-0,0255
gastosalagro	0,0753	<b>0,1159</b>	-0,0776	<b>0,1546</b>	<b>-0,1261</b>	-0,0012	0,0025	0,0434	0,0406	0,0549	<b>0,1037</b>	-0,0815	0,0254	-0,0317
peçoalocupadoind	<b>-0,1695</b>	<b>-0,2365</b>	<b>0,1681</b>	<b>-0,1864</b>	<b>0,2235</b>	<b>-0,1566</b>	<b>0,1231</b>	<b>-0,1129</b>	<b>-0,1052</b>	-0,0779	-0,0688	-0,0684	0,058	-0,0344
peçoalocupservagreg	-0,0547	-0,0373	0,03	-0,0566	0,0282	-0,0499	0,0581	-0,0563	-0,0363	-0,0207	-0,0221	-0,0023	0,0197	-0,0169
peçoalocupadoagro	<b>0,1856</b>	<b>0,154</b>	-0,0593	0,0409	<b>-0,151</b>	-0,0245	0,0004	-0,0155	-0,004	0,0414	<b>0,14</b>	-0,0044	-0,0219	0,0127
pibind	0,0087	-0,0906	-0,0453	-0,018	-0,0359	0,0508	-0,0395	0,0961	0,0286	0,0087	-0,0027	-0,053	0,0183	-0,0105
pibserv	-0,0808	0,007	0,037	-0,0276	0,0163	-0,0049	0,0181	-0,0242	-0,016	-0,0098	-0,0189	-0,0041	0,0206	-0,0303
pibagro	<b>-0,2008</b>	<b>-0,1868</b>	<b>0,3337</b>	<b>-0,3214</b>	<b>0,3342</b>	<b>-0,4895</b>	<b>0,5346</b>	<b>-0,5102</b>	<b>-0,5547</b>	<b>-0,5551</b>	<b>-0,5472</b>	<b>-0,5761</b>	<b>0,5883</b>	<b>-0,5799</b>
pibttotal	-0,0506	-0,0527	0,014	-0,0394	0,0065	0,0103	0,0054	0,0134	-0,0058	-0,0114	-0,0255	-0,0194	0,0244	-0,0248
numestind	<b>-0,1182</b>	-0,071	<b>0,106</b>	-0,0797	0,0789	-0,0988	<b>0,1216</b>	<b>-0,1311</b>	-0,0945	-0,0439	-0,0389	-0,0389	0,0498	-0,048
numestservagreg	-0,0401	<b>0,1701</b>	0,0257	0,0676	-0,0301	-0,0039	0,0274	-0,0502	-0,0463	-0,0192	-0,0136	-0,006	0,0515	-0,0602
numestagro	<b>0,1761</b>	<b>0,1352</b>	0,0283	<b>0,1369</b>	-0,0761	0,0437	0,005	-0,0314	-0,0015	0,0316	0,0393	-0,0776	0,0182	-0,0533
pop	<b>-0,1328</b>	-0,0372	0,0514	-0,0582	0,0379	-0,0427	0,0529	-0,0784	-0,0346	-0,0174	-0,0204	0,0153	0,0181	-0,0099
emind	<b>0,2036</b>	-0,0127	<b>-0,1264</b>	0,0819	<b>-0,1412</b>	<b>0,1427</b>	<b>-0,1264</b>	<b>0,1915</b>	0,086	0,0086	0,0217	-0,0481	0,0002	0,0028
emserv	<b>-0,1276</b>	<b>-0,2101</b>	<b>0,1677</b>	<b>-0,2276</b>	<b>0,1885</b>	<b>-0,1206</b>	0,0454	-0,044	-0,0221	<b>-0,1033</b>	<b>-0,1333</b>	<b>-0,1724</b>	0,0407	-0,0579
emagro	<b>-0,4824</b>	<b>-0,5704</b>	<b>0,3271</b>	<b>-0,5219</b>	<b>0,4202</b>	<b>-0,5097</b>	<b>0,4807</b>	<b>-0,5323</b>	<b>-0,5581</b>	<b>-0,561</b>	<b>-0,5303</b>	<b>-0,5115</b>	<b>0,5803</b>	<b>-0,566</b>
emtotal	0,0329	<b>-0,1692</b>	0,0408	<b>-0,1118</b>	0,038	0,0039	-0,0246	0,06	0,0181	-0,0832	<b>-0,1195</b>	<b>-0,1579</b>	0,0442	-0,0401
ptind	<b>0,3472</b>	<b>0,1974</b>	<b>-0,3148</b>	<b>0,2221</b>	<b>-0,2526</b>	<b>0,1583</b>	-0,0998	<b>0,1963</b>	<b>0,1519</b>	<b>0,1323</b>	<b>0,1571</b>	0,063	<b>-0,1094</b>	0,0472
ptserv	<b>-0,2841</b>	0,057	<b>0,3029</b>	0,0372	<b>0,1074</b>	0,051	-0,0837	0,0686	0,02	-0,0272	-0,0413	<b>-0,152</b>	0,0714	-0,0974
ptagro	<b>-0,5449</b>	<b>-0,5585</b>	<b>0,6844</b>	<b>-0,5994</b>	<b>0,6459</b>	<b>-0,5904</b>	<b>0,6096</b>	<b>-0,5296</b>	<b>-0,5399</b>	<b>-0,5648</b>	<b>-0,5637</b>	<b>-0,5427</b>	<b>0,5317</b>	<b>-0,5555</b>
pttotal	0,0781	<b>0,156</b>	-0,0692	<b>0,1614</b>	<b>-0,1302</b>	<b>0,1146</b>	-0,0758	<b>0,1208</b>	0,0465	-0,0185	-0,0393	-0,0713	0,029	-0,0663

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

Os escores da primeira componente, apresentados na Tabela 13, indicam que Santa Luzia apresenta o maior valor para todos os anos, seguida por Ribeirão das Neves, sendo que esse último município teve seu escore aumentando ao longo dos anos. Sem considerar os cinco municípios mencionados anteriormente, os escores se mostram mais equilibrados, o que pode ser corroborado pela distribuição dos municípios de acordo com os escores obtidos para as duas primeiras componentes para 2006 e 2019.

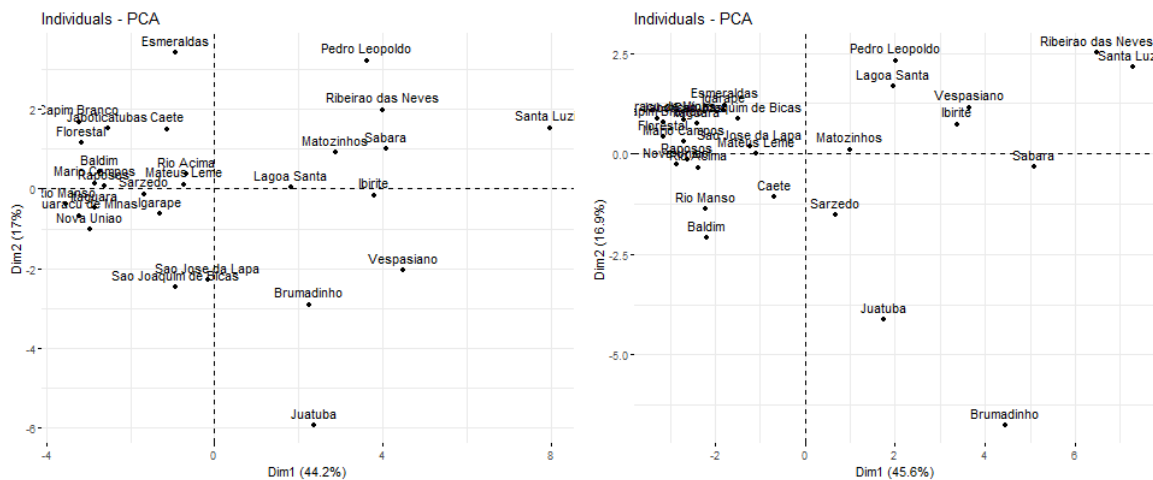
**Tabela 13** – Escores da primeira componente para os municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima por ano

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	-2,7381	-2,2761	-2,5231	-2,8774	-3,0122	-2,9705	-3,1401	-3,3861	-3,5169	-3,6318	-3,1247	-2,9455	-2,8487	-2,177
Brumadinho	2,2347	1,6276	3,0773	1,8849	3,7459	5,4185	6,6731	6,7936	6,4106	3,5876	2,8877	2,8573	4,4911	4,4435
Caete	-1,1364	-1,3154	-1,0218	-1,2298	-1,0182	-0,9543	-0,5962	-0,9925	-0,8927	-0,9679	-0,915	-1,1652	-1,2225	-0,6757
Capim Branco	-3,2061	-2,8898	-3,0257	-3,126	-2,7541	-2,8915	-3,1286	-3,1608	-3,1139	-3,2707	-3,2532	-3,0868	-3,1339	-3,1499
Esmeraldas	-0,9256	-1,0145	-0,6158	-1,3257	-1,2032	-1,083	-0,7543	-1,2273	-1,343	-1,743	-1,5536	-1,6162	-1,5254	-1,7931
Florestal	-3,1626	-2,9863	-3,0269	-3,1854	-3,0489	-3,0577	-3,129	-3,1814	-2,95	-3,1442	-3,2148	-3,0174	-3,0041	-3,152
Ibirite	3,7814	4,1978	3,5521	4,1473	3,3294	2,682	2,3325	2,0909	2,2593	2,9637	2,9648	3,1277	3,0244	3,382
Igarape	-1,2938	-1,5597	-0,9114	-1,3834	-0,4471	0,1327	0,1171	1,001	-0,5628	-1,7054	-1,7598	-2,1158	-1,8177	-1,8032
Itaguara	-2,833	-2,0023	-2,803	-2,4157	-2,681	-2,3708	-2,6087	-2,513	-2,5579	-2,5355	-2,477	-2,2197	-2,1285	-2,3963
Jaboticatubas	-2,5172	-2,4517	-2,5187	-2,7088	-2,7064	-2,7421	-2,8045	-2,8249	-2,8071	-2,9432	-2,7808	-2,6991	-2,6248	-2,7065
Nova Uniao	-2,9574	-3,1696	-3,2211	-3,2755	-3,3256	-3,042	-3,017	-3,0285	-2,8189	-3,0249	-2,9503	-2,8976	-2,7519	-2,8422
Juatuba	2,3704	2,5204	1,7933	2,4834	1,5747	0,9288	0,6725	0,7937	0,8386	2,5311	1,5727	1,2446	1,3487	1,7415
Lagoa Santa	1,8043	2,0822	1,6975	1,9937	2,1177	1,8978	1,622	1,6435	2,2136	2,4495	3,1449	2,2587	1,9262	1,9673
Mario Campos	-2,8567	-3,1438	-2,9762	-2,8783	-3,1551	-3,0117	-2,9297	-2,7089	-2,6942	-2,5788	-2,8373	-2,7427	-2,6338	-2,7013
Mateus Leme	-0,7288	-0,9699	-0,8096	-1,0058	-0,8758	-0,7288	-0,8041	-0,5132	-0,6854	-0,896	-0,9666	-0,3548	-0,6201	-1,0814
Matozinhos	2,8687	2,6814	2,714	2,088	1,36	0,9456	1,1019	0,8468	1,0472	1,3222	0,9264	1,0828	0,9271	0,9941
Pedro Leopoldo	3,6209	3,4701	3,8387	3,7898	3,2899	3,1953	2,9309	2,6604	2,5726	2,5116	2,4317	2,13	2,0245	2,0137
Raposos	-2,6046	-2,459	-2,8659	-2,7296	-2,8814	-2,9266	-2,8511	-2,3266	-2,1578	-2,0365	-0,9602	-0,4814	-1,7692	-2,618
Ribeirao das Neves	3,976	4,6015	4,5718	5,4357	5,5333	5,385	5,6752	5,7199	6,1154	6,3939	6,7067	6,9601	6,8291	6,475
Rio Acima	-0,6644	-0,8689	-1,2401	-1,2195	-1,7316	-1,7911	-1,9674	-2,2959	-2,3414	-3,0155	-2,9391	-2,9475	-2,5825	-2,3825
Rio Manso	-3,5372	-3,0353	-3,2062	-2,6805	-2,7074	-3,0972	-3,3249	-2,8667	-2,7108	-2,4759	-2,5201	-2,298	-2,3319	-2,2171
Sabara	4,0611	3,3208	3,9457	3,2799	3,5512	3,0194	3,2065	3,2147	3,2198	4,0454	4,2058	4,1003	4,8505	5,0854
Santa Luzia	7,9612	8,1215	8,1432	7,6862	7,7834	7,042	6,5237	6,6796	6,5382	6,8733	6,9951	7,5061	7,3465	7,2898
Sao Joaquim de Bicas	-0,9345	-1,3381	-0,8371	-0,8038	-0,7642	-0,9569	-0,596	-1,0008	-1,0098	-1,1233	-1,096	-1,1634	-1,5029	-1,5209
Sao Jose da Lapa	-0,1632	-0,7437	-0,9672	-0,5873	-0,8573	-0,8614	-0,9545	-1,0624	-1,0961	-0,9097	-0,7885	-0,9017	-1,0797	-1,232
Sarzedo	-1,6747	-0,8929	-1,3963	-1,0915	-0,4784	0,0437	0,3226	0,1332	0,7398	0,1053	0,2902	0,1905	0,02	0,6663
Taquaracu de Minas	-3,2083	-3,5813	-3,4807	-2,9861	-2,9747	-2,9142	-3,1365	-3,1815	-3,1904	-3,1736	-3,1833	-3,1599	-3,1496	-3,2714
Vespasiano	4,464	4,0751	4,1133	4,7212	4,2974	4,5162	4,9254	4,2885	4,4849	6,2786	5,2216	4,2869	3,5999	3,644

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Figura 13 mostra a dispersão dos municípios de acordo com os escores obtidos para as duas primeiras componentes para os municípios da RMBH em 2006 e em 2019, após retirar Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima para o cálculo das componentes principais.

**Figura 13** – Dispersão dos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima para as duas primeiras componentes – 2006 à esquerda e 2019 à direita



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A análise de componentes principais mostra a relevância do setor de Serviços para os municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Para ambos os modelos, o primeiro considerando todos os municípios e o segundo gerado a partir da retirada dos municípios que apresentam dados discrepantes, o tamanho deste setor contribui positivamente para a primeira componente, responsável por explicar maior parte da variância total das variáveis dos modelos. Ou seja, um aumento do valor adicionado, da quantidade de estabelecimentos, do número de pessoas ocupadas e/ou dos gastos com salários para este setor, maior será o valor numérico da componente. Tal situação se torna mais evidente a partir do segundo modelo, visto que municípios grandes em termos das variáveis estudadas parecem afetar o cálculo, principalmente Belo Horizonte, que apresentou um escore muito elevado para a primeira componente, indicando que tais cidades poderiam gerar certo viés nos resultados. Tal modelo ressalta ainda mais a relevância do setor de Serviços para os municípios da RMBH.

A próxima seção mostrará os resultados obtidos para a análise de agrupamentos realizados para o estudo, com intuito de verificar como se agrupam esses municípios, quais as características desse grupo e se a capital mineira exerce uma centralidade no que diz respeito à concentração do setor de Serviços da Região Metropolitana.

### **5.3 Análise de *Cluster***

A análise de *cluster* foi realizada para verificar os municípios que se assemelham do ponto de vista das variáveis citadas no quadro 1, para agrupá-los com o objetivo de comparar os grupos formados. Visto os resultados obtidos na Análise de Componentes Principais, foram gerados *clusters* para os anos 2006 e 2019 de quatro formas:

- 1) Considerando todos os municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte e todas as variáveis originais;
- 2) Retirando os municípios Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, por apresentarem resultados discrepantes na ACP, e considerando os demais municípios da RMBH, calculando os agrupamentos para cada um desses grupos e considerando todas as variáveis do modelo;
- 3) Considerando todos os municípios da RMBH e as variáveis referentes a Serviços, PIB, população, escala média e produtividade total do município; e

4) Utilizando o grupo mencionado em 2 e as variáveis mencionadas em 3.

Os cenários analisados indicam a conclusões semelhantes, indicando a importância do setor de Serviços para a Região Metropolitana de Belo Horizonte, com a concentração de atividades relacionadas a este setor na capital mineira e nos municípios do seu entorno imediato, visto que há formação de grupos compostos por um único município nesta área específica, com valores e médias para as variáveis referentes ao setor de Serviço maiores do que aqueles observados para os municípios ou para os agrupamentos compostos por municípios mais afastados de Belo Horizonte.

### 5.3.1 Cluster para todos os municípios e variáveis

O resultado da análise de agrupamento considerando todos os municípios e todas as variáveis em 2006 é apresentado na Tabela 14. Percebe-se uma redução aproximada de 3 pontos no índice de similaridade devido à redução de 8 para 7 grupos, o Pseudo-F igual a 29,49 e o  $R^2$  igual a 0,8920, ou seja, cerca de 89% da variabilidade total dos dados é explicada pela separação dos dados em 8 grupos. Apesar de outros agrupamentos apresentarem uma queda maior na similaridade, houve aumento no Pseudo-F para essa quantidade de agrupamentos e, com isso, decidiu-se em escolher 8 agrupamentos.

**Tabela 14** – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH – 2006

Passos	Número de clusters	Nível de similaridade	Pseudo-F	R2
18	15	90,50	40,52	0,9692
19	14	89,84	39,85	0,9646
20	13	89,68	35,10	0,9547
21	12	87,88	34,89	0,9481
22	11	86,98	28,10	0,9274
23	10	86,69	25,88	0,9101
24	9	86,58	28,38	0,9044
25	8	83,41	29,49	0,8920
26	7	81,44	20,78	0,8274
27	6	78,43	20,06	0,7879
28	5	76,52	22,17	0,7600
29	4	68,09	23,06	0,7046
30	3	64,33	29,66	0,6641
31	2	58,04	31,86	0,5068

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED



A Tabela 15 mostra a distribuição dos municípios entre os *clusters* formados para 2006. Entre os oito grupos formados, cinco são formados por apenas um único município, que são Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Itaguara. Um grupo é formado pelos municípios Igarapé e São Joaquim de Bicas, enquanto o sétimo agrupamento é formado por Brumadinho, Juatuba, Nova Lima, São José da Lapa e Vespasiano. O último grupo é formado pelo demais 22 municípios da RMBH.

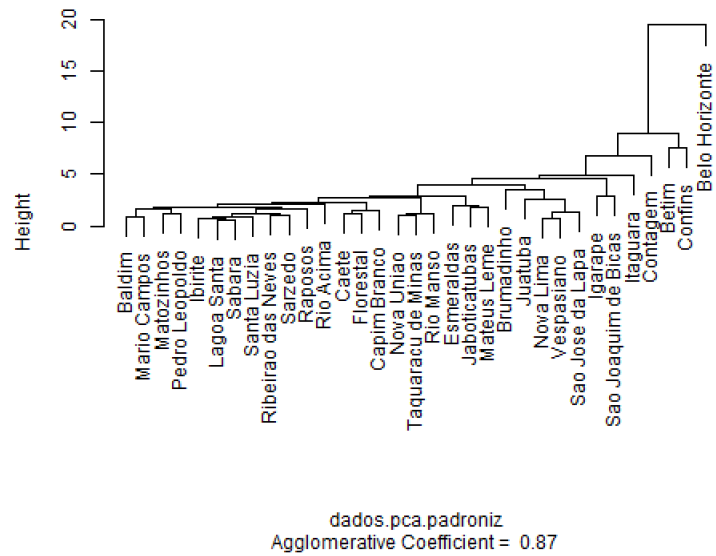
**Tabela 15** – *Clusters* formados pelos municípios da RMBH – 2006

Município	Cluster	Município	Cluster
Baldirim	1	Sabara	1
Caete	1	Santa Luzia	1
Capim Branco	1	Sarzedo	1
Esmeraldas	1	Taquaracu de Minas	1
Florestal	1	Brumadinho	2
Ibirite	1	Juatuba	2
Jaboticatubas	1	Nova Lima	2
Lagoa Santa	1	Sao Jose da Lapa	2
Mario Campos	1	Vespasiano	2
Mateus Leme	1	Igarape	3
Matozinhos	1	Sao Joaquim de Bicas	3
Nova Uniao	1	Itaguara	4
Pedro Leopoldo	1	Contagem	5
Raposos	1	Betim	6
Ribeirao das Neves	1	Confins	7
Rio Acima	1	Belo Horizonte	8
Rio Manso	1		

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

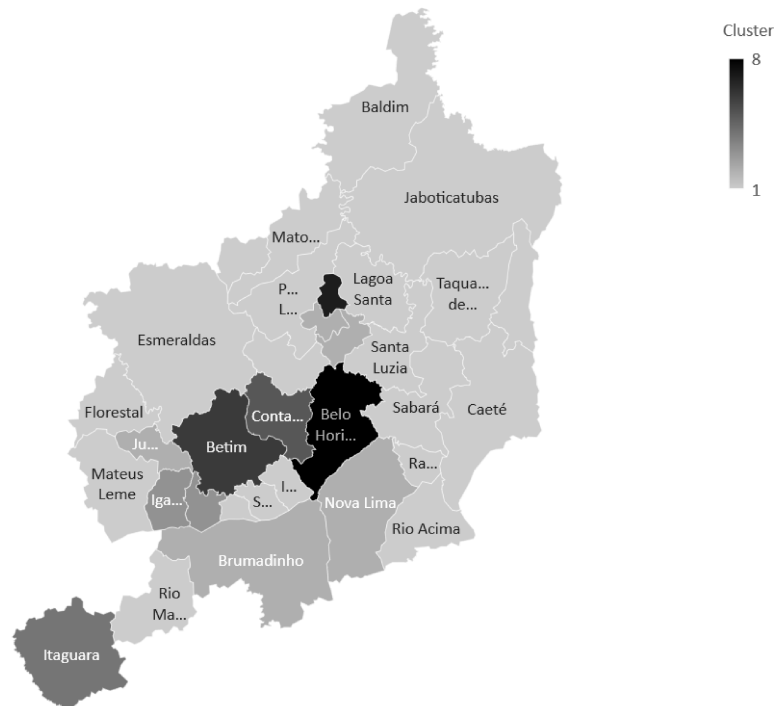
A Figura 14 mostra o dendrograma resultante do agrupamento feito para o período de 2006, reunindo os municípios pelo seu nível de similaridade, enquanto a Figura 15 mostra a distribuição geográfica dos *clusters* apresentados anteriormente, complementando, assim, a análise da tabela anterior,

**Figura 14** – Dendrograma resultante para RMBH – 2006



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

**Figura 15** – Mapa de distribuição dos *clusters* para RMBH – 2006



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 16 mostra a média das variáveis do estudo segundo cada *cluster*. Observa-se a grandeza de Belo Horizonte em todos os aspectos, se destacando quando comparado com os

demais grupos, porém com valores referentes a eficiência bem abaixo. Betim e Contagem também se sobrepõem para os valores observados para os demais grupos. Confins é o menor grupo em termos de população, mas apresenta um relevante setor de Serviços quando comparado com os demais, visto que excluindo os três municípios mencionados anteriormente, apresenta o maior PIB para o setor de Serviços quando comparado com os demais agrupamentos feitos. Apesar do tamanho do setor para esses agrupamentos, ele se mostra ineficiente por apresentar valores mais baixos de escala média e de produtividade total para este setor, o que é observado para praticamente todos os agrupamentos. Itaguara se apresenta como o município com os menores valores para tamanho de município e para os setores de Serviço e Indústria, apesar de serem as principais atividades do município. Contudo, o valor adicionado pelo seu setor agropecuário é maior do que o observado para os demais grupos. Os demais grupos foram classificados de acordo com o tamanho da economia e o tamanho dos setores de Indústria e de Serviços, destacando que o cluster formado por Brumadinho, Juatuba, Nova Lima, São José da Lapa e Vespasiano estão em um patamar mais elevado que o *cluster* formado por demais municípios e o grupo Igarapé – São Joaquim de Bicas, sendo este último juntamente com Itaguara apresentando os menores valores para praticamente todas as variáveis.

**Tabela 16** – Média das variáveis por *Clusters* formados pelos municípios da RMBH – 2006

Variável	Belo Horizonte	Contagem	Betim	Demais municípios	Brumadinho, Juatuba, Nova Lima, São José da Lapa e Vespasiano	Igarapé e São Joaquim de Bicas	Itaguara	Confins
	Valor	Valor	Valor	Média	Média	Valor	Valor	Valor
pop	2.399.920	603.376	407.003	58.960	49.043	27.257	11.768	5.802
pibttotal	49.400.000,00	15.800.000,00	18.600.000,00	426.024,10	1.000.731,00	283.142,40	127.476,40	362.241,80
emtotal	412,91	846,59	2.464,55	313,36	873,64	568,42	237,98	1.713,88
pttotal	36,78	80,26	153,80	49,14	86,72	57,05	51,75	151,04
pibind	7.334.193,00	5.253.543,00	6.577.423,00	124.223,30	444.545,50	80.517,72	27.566,37	16.115,75
gastosalind	34.300.000,00	22.100.000,00	14.400.000,00	873.147,80	1.290.250,00	545.117,50	262.346,00	314.478,00
pessoalocupadoind	95.315	43.470	40.510	1.541	2.757	1.582	696	506
numestind	6.628	2.119	772	92	96	61	44	26
emind	1.106,55	2.479,26	8.519,98	867,85	4.916,39	1.319,96	626,51	619,84
ptind	76,95	120,85	162,37	65,24	164,96	72,93	39,61	31,85
pibserv	28.800.000,00	6.704.648,00	5.923.110,00	145.420,50	297.874,70	98.756,82	54.792,80	304.028,40
gastosalservagreg	319.000.000,00	63.000.000,00	15.000.000,00	1.123.799,00	3.230.175,00	522.138,00	241.584,00	681.857,00
pessoalocupservagreg	878.582	104.298	40.266	3.204	5.857	1.841	981	1.596
numestservagreg	80.512	11.982	4.289	670	881	313	344	161
emserv	357,26	559,56	1.381,00	197,72	368,30	347,48	159,28	1.888,38
ptserv	32,74	64,28	147,10	42,79	53,71	58,28	55,85	190,49
pibagro	685,87	805,29	9.500,20	6.500,63	4.566,23	20.382,56	10.216,03	352,03
gastosalagro	2.058.602,00	494.849,00	87.293,00	74.560,29	75.779,80	25.249,50	24.847,00	2.673,00
pessoalocupadoagro	7.642	1.232	563	207	196	108	112	20
numestagro	285	25	15	6	6	8	1	0
emagro	2,41	32,21	633,35	1.515,38	625,71	2.673,51	10.216,03	0,00
ptagro	0,09	0,65	16,87	39,21	21,98	205,20	91,21	17,60

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 17 mostra as estatísticas geradas para a análise e avaliação de agrupamentos. O agrupamento em 2019 mostra uma redução aproximada de 5 pontos no índice de similaridade

devido à redução de 9 para 8 grupos, sendo a primeira maior redução para esse indicador, o Pseudo-F igual a 31,82 e o  $R^2$  igual a 0,9138, ou seja, cerca de 91% da variabilidade total dos dados é explicada pela separação dos dados em 9 grupos. Tais estatísticas corroboram a escolha de 9 agrupamentos.

**Tabela 17** – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH – 2019

Passos	Número de clusters	Nível de similaridade	Pseudo-F	R2
18	15	91,51	52,01	0,9759
19	14	90,99	44,45	0,9682
20	13	90,13	32,68	0,9515
21	12	88,03	32,69	0,9448
22	11	85,12	30,74	0,9332
23	10	84,94	31,99	0,9260
24	9	84,46	31,82	0,9138
25	8	79,00	23,98	0,8704
26	7	78,38	25,67	0,8556
27	6	77,12	25,95	0,8278
28	5	69,63	26,79	0,7928
29	4	65,98	18,07	0,6515
30	3	60,45	19,46	0,5647
31	2	58,94	27,85	0,4732

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

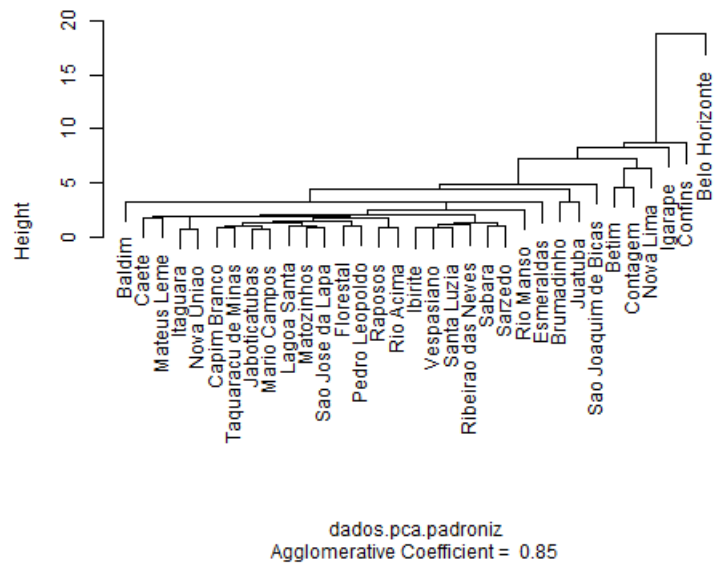
Entre os nove grupos formados (Tabela 18), sete são formados por apenas um único município, que são Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem, Igarapé, Nova Lima e São Joaquim de Bicas. Um grupo é formado pelos municípios Brumadinho e Juatuba e o último grupo é formado pelo demais municípios da RMBH. Comparando com os grupos obtidos com dados de 2006, Belo Horizonte, Betim, Confins e Contagem continuam formando *clusters* de um elemento, com o acréscimo dos municípios de Igarapé, e São Joaquim de Bicas, que antes faziam parte do mesmo grupo, e Nova Lima. Tal município fazia parte do grupo que também era composto por Brumadinho e Juatuba, que continuam fazendo parte de um mesmo agrupamento, juntamente com São José da Lapa e Vespasiano, que em 2019 se juntaram ao grupo dos demais municípios.

**Tabela 18** – *Clusters* formados pelos municípios da RMBH – 2019

Município	Cluster	Município	Cluster
Baldim	1	Rio Manso	1
Caete	1	Sabara	1
Capim Branco	1	Santa Luzia	1
Esmeraldas	1	Sao Jose da Lapa	1
Florestal	1	Sarzedo	1
Ibirite	1	Taquaracu de Minas	1
Itaguara	1	Vespasiano	1
Jaboticatubas	1	Brumadinho	2
Lagoa Santa	1	Juatuba	2
Mario Campos	1	Sao Joaquim de Bicas	3
Mateus Leme	1	Betim	4
Matozinhos	1	Contagem	5
Nova Uniao	1	Nova Lima	6
Pedro Leopoldo	1	Igarape	7
Raposos	1	Confins	8
Ribeirao das Neves	1	Belo Horizonte	9
Rio Acima	1		

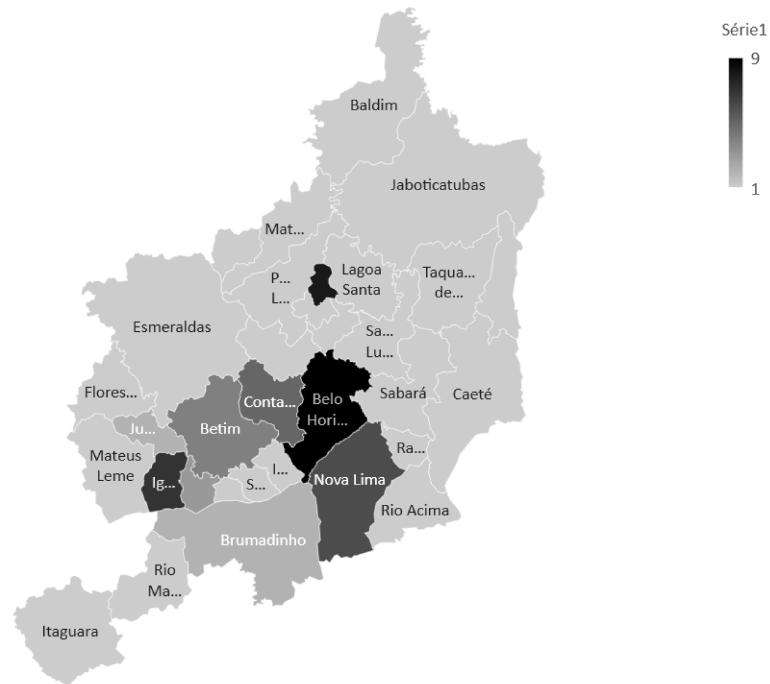
Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGE

A Figura 16 mostra o dendrograma resultante do agrupamento feito para o período de 2019, enquanto a Figura 17 mostra a distribuição geográfica dos *clusters* apresentados anteriormente, complementando, assim, a interpretação da tabela anterior,

**Figura 16** – Dendrograma resultante para RMBH – 2019

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

**Figura 17** – Mapa de distribuição dos *clusters* para RMBH – 2019



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 19 mostra a média das variáveis do estudo segundo cada *cluster* para 2019. A análise das estatísticas para cada cluster mostra novamente grandeza de Belo Horizonte, e em menores patamares, Betim e Contagem para as variáveis estudadas. Nova Lima aparece com destaque com valores acima dos demais grupos gerados, com exceção das três cidades mencionadas anteriormente, com um setor industrial próximo ao de Contagem e um setor de Serviço em níveis apresentados por Betim. Ao comparar com os resultados obtidos em 2006, indica que houve um crescimento neste município, visto que não pertence mais ao grupo formado para 2006, apresentando valores bem superiores para as médias obtidas para aquele grupo. Brumadinho e Juatuba, que antes pertenciam ao mesmo grupo de Nova Lima, compõem um grupo no qual o setor de Indústria gera mais valor adicionado e se mostra mais eficiente que o setor de Serviços, com um PIB maior para o primeiro setor do que para o último, mas com um menor número de estabelecimento e menor quantidade de pessoas ocupadas. Confins permanece no mesmo cenário de 2006, se apresentando como um município pequeno, mas com um relevante setor de Serviços. Novamente parece que o tamanho do município influencia a formação dos *clusters*, tanto em termos populacionais quanto econômicos. Um ponto relevante é a importância do setor de Serviços, principal atividade econômica dos seis grupos formados e em um patamar bem próximo da atividade principal para aqueles em que tal setor se apresenta como atividade secundária. Também é possível perceber a disparidade desse setor entre os

grupos, com Belo Horizonte, Betim, Contagem e Nova Lima em um nível bem superior em termos absolutos do que os demais grupos em 2019. Isso já se observava para 2006. Outro ponto de destaque é a eficiência do setor de Serviços, que permanece baixa, apesar da evolução do setor e em um patamar inferior à eficiência observada para a Indústria.

**Tabela 19** – Média das variáveis por *Clusters* formados pelos municípios da RMBH – 2019

Variável	Belo Horizonte	Contagem	Betim	Nova Lima	Demais município	Igarape	Brumadinho e Juatuba	Sao Joaquim de Bicas	Confins
	Valor	Valor	Valor	Valor	Média	Valor	Média	Valor	Valor
pop	2.512.070	663.855	439.340	94.889	61.828	43.045	33.525	31.578	6.730
pibttotal	55.310.771,82	17.321.303,52	15.969.967,05	6.748.405,41	629.428,40	445.156,05	1.100.139,00	329.931,14	740.642,42
emtotal	352,05	729,79	1.483,13	1.144,73	399,55	312,71	1.135,72	454,21	2.283,80
pttotal	37,02	69,33	118,59	126,97	50,25	50,32	106,97	36,07	124,49
pibind	7.403.997,37	3.656.223,01	6.564.930,84	3.705.494,95	154.405,20	72.441,10	453.083,00	75.091,72	38.601,60
gastosalind	80.138.735,00	55.996.668,00	49.442.839,00	17.639.047,00	2.611.018,00	1.381.274,00	2.854.174,00	2.699.599,00	886.312,00
pessoalocupadoind	76.749	44.746	40.039	10.368	1.905	1.196	2.641	2.613	255
numestind	5.639	2.252	1.019	340	103	90	73	89	22
emind	1.313,00	1.623,54	6.442,52	10.898,51	1.163,88	804,90	6.063,60	843,73	1.754,62
ptind	96,47	81,71	163,96	357,40	77,46	60,57	170,95	28,74	151,38
pibserv	33.372.295,20	9.090.485,38	5.647.209,88	2.138.544,41	253.912,30	192.144,50	392.362,20	111.086,66	628.181,46
gastosalservagreg	1.016.948.571,00	158.484.821,00	60.152.795,00	53.372.194,00	4.326.482,00	3.395.081,00	3.499.903,00	2.993.003,00	3.836.386,00
pessoalocupservagreg	1.023.235	138.749	62.364	35.500	5.601	4.649	4.919	3.014	5.088
numestservagreg	110.027	15.190	7.203	4.742	731	862	655	355	268
emserv	303,31	598,45	784,01	450,98	283,32	222,91	580,21	312,92	2.343,96
ptserv	32,61	65,52	90,55	60,24	44,06	41,33	76,16	36,86	123,46
pibagro	1.411,78	1.195,81	7.383,96	974,47	4.726,89	34.052,21	6.984,76	18.668,33	87,78
gastosalagro	2.518.339,00	814.383,00	677.216,00	728.246,00	135.298,60	88.422,00	191.784,00	43.385,00	7.466,00
pessoalocupadoagro	1.462	380	634	165	164	90	135	52	14
numestagro	162	26	17	24	6	3	13	7	2
emagro	8,71	45,99	434,35	40,60	663,69	11.350,74	458,74	2.666,90	43,89
ptagro	0,97	3,15	11,65	5,91	36,88	378,36	41,67	359,01	6,27

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

### 5.3.2 Cluster para parte dos municípios e todas as variáveis

Os municípios foram inicialmente separados em dois grupos, um considerando apenas os municípios de Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, e outro considera os demais municípios.

Para o primeiro grupo, se considerou BH em um *cluster* único e os demais quatro municípios reunidos em um grupo. A Tabela 20 mostra as estatísticas geradas para a análise e avaliação de agrupamentos para 2019. O agrupamento considerando os demais municípios e todas as variáveis em 2006 mostra uma redução aproximada de 5 pontos no índice de similaridade devido à redução de 7 para 6 grupos, o Pseudo-F igual a 6,94 e o  $R^2$  explicando cerca de 66% da variabilidade total dos dados a partir da separação dos dados em 7 grupos. Apesar do Pseudo-F aumentar, há uma queda no  $R^2$  no passo de redução de 7 para 6 grupo e mesmo a estatística Pseudo-F é bem próxima entre 7 e 11 agrupamentos. Por isso, decidiu-se selecionar 7 *clusters*.

**Tabela 20** – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2006

Passos	Número de clusters	Nível de similaridade	Pseudo-F	R2
13	15	64,51	7,25	0,8865
14	14	62,73	7,23	0,8704
15	13	62,00	6,98	0,8481
16	12	59,84	7,07	0,8294
17	11	59,74	7,19	0,8088
18	10	59,20	6,35	0,7605
19	9	57,12	6,47	0,7315
20	8	55,14	6,39	0,6910
21	7	54,93	6,94	0,6648
22	6	49,97	7,24	0,6220
23	5	49,93	8,07	0,5839
24	4	48,40	9,34	0,5386
25	3	41,08	11,38	0,4765
26	2	39,79	14,22	0,3536

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

Entre os sete grupos formados (Tabela 21), quatro são formados por apenas um único município, que são Esmeraldas, Rio Acima, Santa Luzia e São Joaquim de Bicas. Um grupo é formado pelos municípios Brumadinho, Juatuba e São José da Lapa, enquanto o sexto agrupamento é formado por Ibirité, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Sabará e Vespasiano. O último grupo é formado pelo demais municípios da RMBH.

**Tabela 21** – *Clusters* formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2006

Município	Cluster	Município	Cluster
Baldim	1	Rio Acima	2
Caete	1	Sao Joaquim de Bicas	3
Capim Branco	1	Esmeraldas	4
Florestal	1	Brumadinho	5
Igarape	1	Juatuba	5
Itaguara	1	Sao Jose da Lapa	5
Jaboticatubas	1	Ibirite	6
Mario Campos	1	Lagoa Santa	6
Mateus Leme	1	Matozinhos	6
Nova Uniao	1	Pedro Leopoldo	6
Raposos	1	Ribeirao das Neves	6
Rio Manso	1	Sabara	6
Sarzedo	1	Vespasiano	6
Taquaracu de Minas	1	Santa Luzia	7

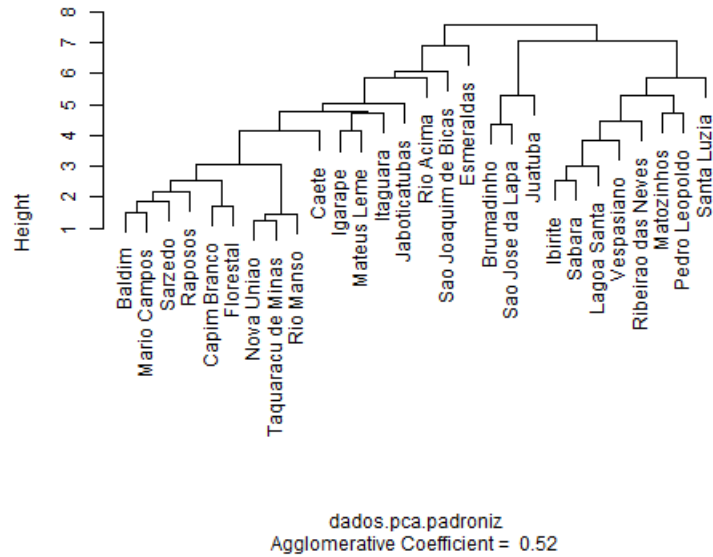
Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Figura 18 complementa a análise da tabela anterior, mostrando o dendrograma resultante do agrupamento feito para o período de 2006 ao retirar da amostra os municípios de Belo



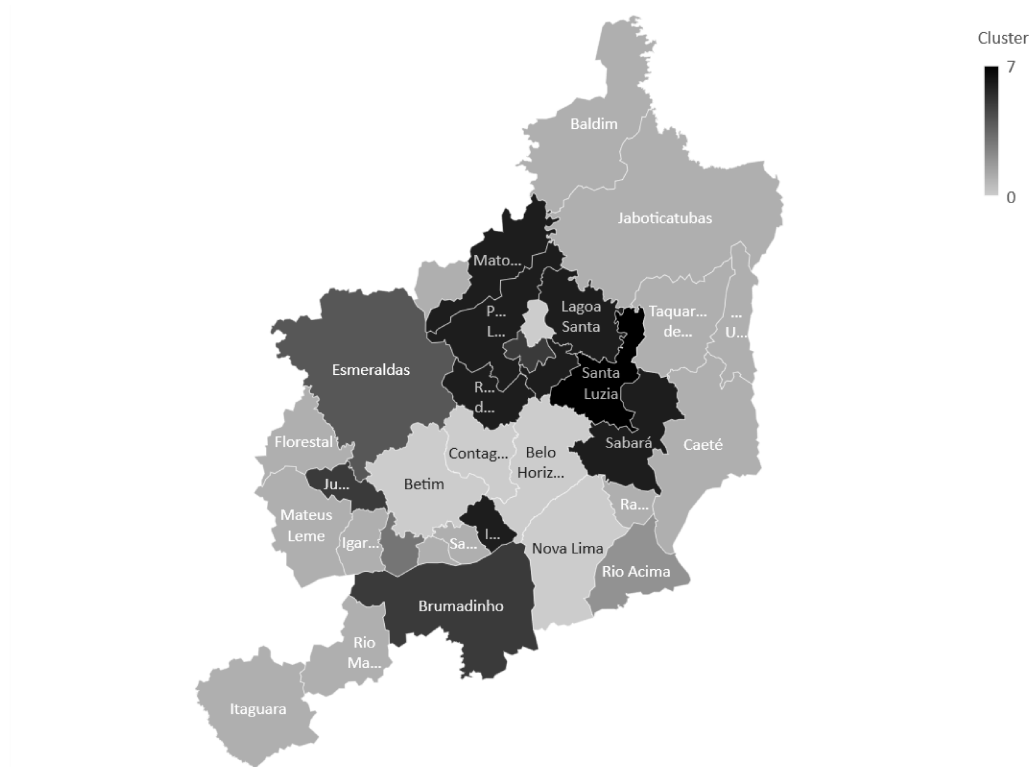
Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, enquanto a Figura 19 mostra a distribuição geográfica desses agrupamentos.

**Figura 18** – Dendrograma resultante para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2006



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

**Figura 19** – Mapa de distribuição dos *clusters* para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2006



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 22 mostra a média das variáveis do estudo segundo cada *cluster* sem considerar os municípios de Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima. A análise das estatísticas para cada cluster mostra diferença no tamanho da população e na economia de cada grupo e a composição da sua atividade econômica, sendo a Indústria mais importante para Santa Luzia e para o grupo Brumadinho-Juatuba-São José da Lapa e Serviços com maior relevância para Rio Acima e para o *cluster* com os demais municípios da RMBH. Contudo, tal setor se mostra relevante para todos os grupos. Apesar disso, o tamanho do setor de Serviços está em um patamar bem abaixo do observado para BH, Betim e Contagem no mesmo período, mesmo com uma produtividade total próxima à observada para esses três municípios e com uma escala média superior.

**Tabela 22** – Média das variáveis por *Clusters* formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2006

Variável	Ibirité, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Sabará e Vespasiano		Brumadinho, Juatuba e São José da Lapa		Sao Joaquim de Bicas	Demais municípios	Rio Acima
	Valor	Média	Valor	Média	Valor	Média	Valor
pop	219.699	124.702	63.936	24.844	22.989	15.303	8.096
piptotal	1.761.108,42	962.024,30	307.906,86	542.598,70	282.099,23	115.564,10	183.499,71
emtotal	571,61	501,87	185,70	974,59	726,46	261,52	70,44
pttotal	65,08	61,52	37,82	88,86	51,67	44,95	70,14
pibind	685.144,73	313.046,50	28.222,89	240.185,80	95.330,59	24.210,05	11.425,90
gastosalind	3.232.524,00	2.133.955,00	165.607,00	522.846,70	785.559,00	200.582,90	10.392,00
peçoalocupadoind	6.588	3.377	402	1.472	2.559	454	215
numestind	282	178	109	48	65	33	65
emind	2.429,59	1.904,77	258,93	5.214,90	1.466,62	591,96	175,78
ptind	104,00	93,35	70,21	168,56	37,25	56,72	53,14
pibserv	489.709,27	308.079,70	109.609,73	139.584,90	89.002,69	43.682,57	137.494,31
gastosalservagreg	4.724.356,00	2.326.181,00	584.006,00	795.978,00	221.886,00	253.436,10	1.265.123,00
peçoalocupservagreg	11.380	6.668	2.953	2.567	1.232	998	1.866
numestservagreg	1.772	1.118	716	361	203	245	2.049
emserv	276,36	279,17	153,09	403,48	438,44	172,64	67,10
ptserv	43,03	46,42	37,12	56,99	72,24	40,49	73,68
pibagro	3.242,23	4.414,19	20.011,34	7.376,12	14.716,08	8.501,97	124,94
gastosalagro	20.383,00	95.605,00	172.595,00	56.406,33	10.680,00	56.914,57	5.212,00
peçoalocupadoagro	134	220	819	220	61	150	44
numestagro	7	6	25	7	6	4	2
emagro	463,18	661,86	800,45	989,16	2.452,68	2.793,29	62,47
ptagro	24,20	17,49	24,43	30,37	241,25	66,29	2,84

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 23 apresenta os resultados das estatísticas geradas para a análise e avaliação da quantidade de agrupamentos. Para 2019, observa-se uma redução aproximada de 8 pontos no índice de similaridade devido à redução de 6 para 5 grupos, sendo a maior redução para esse indicador. O Pseudo-F é igual a 10,31 e o  $R^2$  corresponde a 0,7009, ou seja, cerca de 70% da variabilidade total dos dados é explicada pela separação dos dados em 6 grupos. Esses indicadores também sofrem quedas consideráveis para esta redução de grupos. Desta forma, todos esses indicadores indicam a escolha de 6 agrupamentos.

**Tabela 23** – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2019

Passos	Número de clusters	Nível de similaridade	Pseudo-F	R2
13	15	72,47	10,76	0,9206
14	14	71,86	11,05	0,9112
15	13	70,74	11,01	0,8980
16	12	67,60	10,61	0,8794
17	11	65,42	9,54	0,8488
18	10	61,68	9,86	0,8314
19	9	61,62	9,35	0,7974
20	8	59,87	9,53	0,7693
21	7	57,46	10,39	0,7480
22	6	56,42	10,31	0,7009
23	5	48,57	5,69	0,4974
24	4	40,87	5,24	0,3958
25	3	37,25	6,07	0,3269
26	2	23,80	3,67	0,1237

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

Entre os seis grupos formados (Tabela 24), dois são formados por apenas um único município, que são Brumadinho e Esmeraldas. Dois grupos são formados por dois municípios, Igarapé e São Joaquim de Bicas fazem parte de um, e outro composto por Ribeirão das Neves e Santa Luiza. O segundo grupo mais extenso é formado por Ibirité, Juatuba, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Sabará, Sarzedo e Vespasiano, enquanto o último grupo é formado pelos demais municípios.

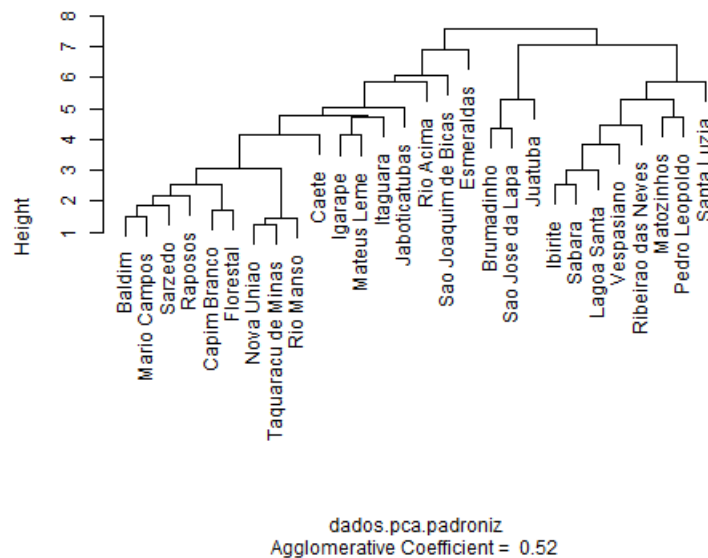
**Tabela 24** – *Clusters* formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2019

Município	Cluster	Município	Cluster
Baldim	1	Ibirite	2
Caete	1	Juatuba	2
Capim Branco	1	Lagoa Santa	2
Florestal	1	Matozinhos	2
Itaguara	1	Pedro Leopoldo	2
Jaboticatubas	1	Sabara	2
Mario Campos	1	Sarzedo	2
Mateus Leme	1	Vespasiano	2
Nova Uniao	1	Igarape	3
Raposos	1	Sao Joaquim de Bicas	3
Rio Acima	1	Esmeraldas	4
Rio Manso	1	Ribeirao das Neves	5
Sao Jose da Lapa	1	Santa Luzia	5
Taquaracu de Minas	1	Brumadinho	6

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

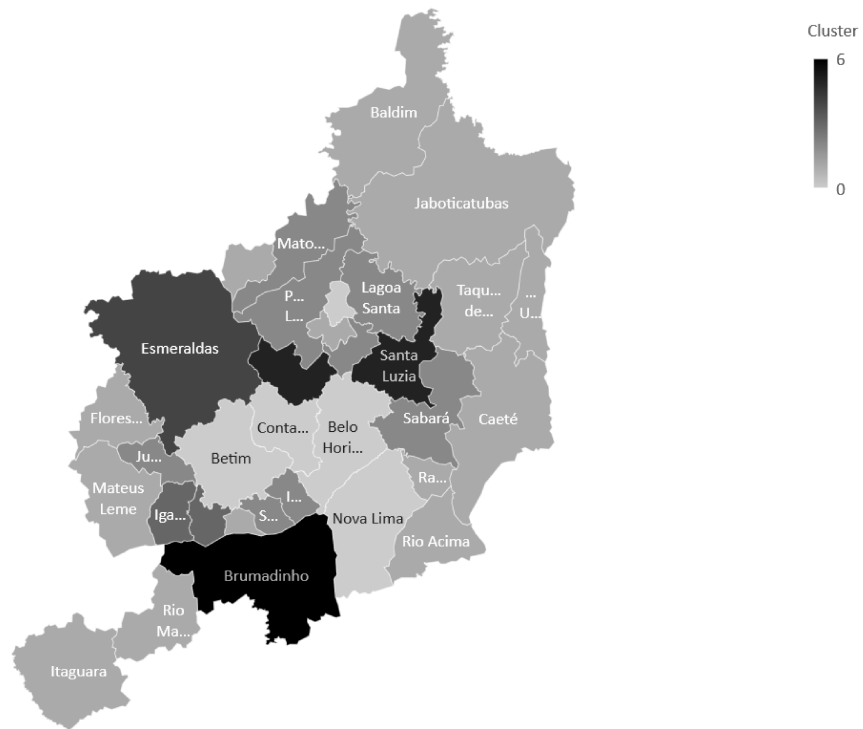
A Figura 20 complementa a análise da tabela anterior, mostrando o dendrograma resultante do agrupamento feito para o período de 2019 ao retirar da amostra os municípios de Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima. A Figura 21 mostra a composição geográfica dos *clusters*.

**Figura 20** – Dendrograma resultante para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2019



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

**Figura 21** – Mapa de distribuição dos *clusters* para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2019



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 25 apresenta a média das variáveis do estudo segundo cada cluster desconsiderando Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima em 2019. Há certas mudanças nos grupos formados em comparação com os *clusters* obtidos para 2006, como a saída de Ribeirão das Neves do *cluster* de 2006 e a sua junção com Santa Luzia, a formação de um grupo com Igarapé e São Joaquim de Bicas e a separação de Brumadinho do grupo ao qual pertencia para 2006. Há indícios que os grupos de 2006 que perderam elementos, foram unidos em um único grupo em 2019. Sobre as características, novamente o tamanho do município, da sua economia e do setor de Serviços influenciaram os agrupamentos, visto que este setor se apresenta como o mais relevante para todos os grupos e com claras diferenças entre eles, principalmente no aspecto referente a eficiência, com o crescimento da escala média e a manutenção da produtividade total no mesmo nível na comparação entre os dois períodos. Destaca-se a economia de Brumadinho, visto que este é um município pequeno em termo de população e apresenta um setor de Serviços relevante.

**Tabela 25** – Média das variáveis por *Clusters* formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima – 2019

Variável	Ribeirão das Neves e Santa Luiza	Ibirité, Juatuba, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Sabará, Sarzedo e Vespasiano	Esmeraldas	Brumadinho	Igarapé e São Joaquim de Bicas	Demais municípios
	Média	Média	Valor	Valor	Média	Média
pop	276.996	83.807	70.552	40.103	37.312	15.416
pibtotal	2.411.761,00	1.064.126,00	420.883,80	1.431.760,87	387.543,60	151.242,00
emtotal	572,39	640,08	247,56	1.182,65	383,46	297,49
pttotal	58,35	58,76	35,35	127,91	43,19	47,85
pibind	488.594,30	322.118,70	35.463,43	592.412,74	73.766,41	30.705,45
gastosalind	6.023.684,00	5.455.228,00	667.448,00	3.641.913,00	2.040.437,00	598.159,20
pessoalocupadoind	5.430	3.597	654	2.674	1.905	574
numestind	283	164	130	87	90	38
emind	1.651,01	2.350,32	272,80	6.809,34	824,31	776,68
ptind	87,02	92,48	54,23	221,55	44,65	72,23
pibserv	1.018.865,00	403.354,10	177.835,40	558.791,54	151.615,60	62.673,56
gastosalservagreg	16.100.000,00	7.310.749,00	2.947.440,00	4.637.241,00	3.194.042,00	900.777,70
pessoalocupservagreg	20.395	9.168	5.081	6.226	3.832	1.344
numestservagreg	2.349	1.084	761	880	609	274
emserv	434,68	383,48	233,69	634,99	267,91	225,29
ptserv	49,85	45,57	35,00	89,75	39,09	44,33
pibagro	1.641,19	2.315,64	14.206,25	12.522,66	26.360,27	5.634,18
gastosalagro	43.214,00	103.033,10	521.770,00	274.939,00	65.903,50	137.380,90
pessoalocupadoagro	79	133	701	198	71	149
numestagro	4	6	28	17	5	5
emagro	851,03	456,36	507,37	736,63	7.008,82	732,08
ptagro	23,09	18,06	20,27	63,25	368,68	49,58

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

### 5.3.3 Cluster para todos os municípios e variáveis de Serviços

A Tabela 26 apresenta os resultados para as estatísticas geradas para a análise e avaliação da quantidade de agrupamentos considerando apenas as variáveis relacionadas ao setor de Serviços. O agrupamento em 2006 mostra uma redução aproximada de 8 pontos no índice de similaridade devido à redução de 6 para 5 grupos, o Pseudo-F igual a 80,38 e o  $R^2$  igual a 0,9370, ou seja, cerca de 93% da variabilidade total dos dados é explicada pela separação dos dados em 6 grupos.

**Tabela 26** – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006

Passos	Número de clusters	Nível de similaridade	Pseudo-F	R2
18	15	96,67	159,47	0,9920
19	14	96,22	134,21	0,9892
20	13	96,04	135,56	0,9879
21	12	95,32	140,77	0,9866
22	11	94,89	116,05	0,9814
23	10	94,38	60,56	0,9595
24	9	93,62	63,99	0,9552
25	8	91,12	68,91	0,9507
26	7	90,64	71,93	0,9432
27	6	89,96	80,38	0,9370
28	5	82,21	86	0,9247
29	4	78,53	88,24	0,9013
30	3	77,96	46,53	0,7562
31	2	53,05	40,02	0,5635

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

Entre os seis grupos formados (Tabela 27), cinco são formados por apenas um único município, que são Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Juatuba. Um grupo é formado pelos municípios Igarapé e São Joaquim de Bicas, enquanto o sétimo agrupamento é formado por Brumadinho, Juatuba e Nova Lima. O último grupo é formado pelo demais municípios da RMBH.

**Tabela 27** – *Clusters* formados pelos municípios da RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006

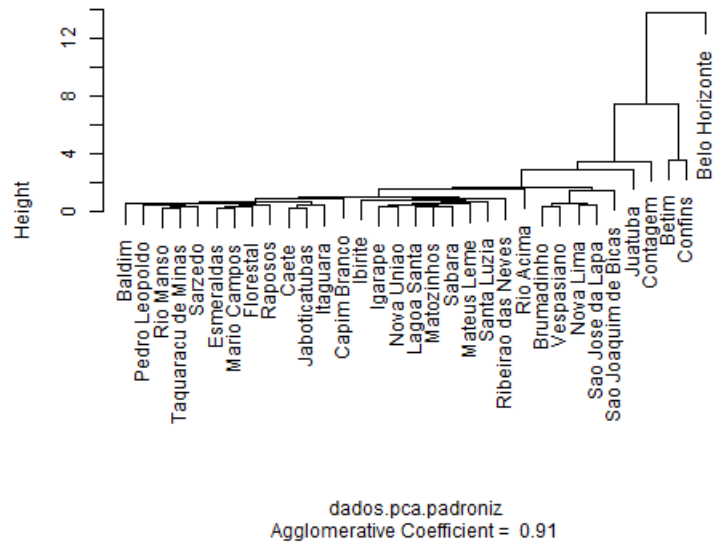
Município	Cluster	Município	Cluster
Baldir	1	Sarzedo	1
Caete	1	Sabara	1
Pedro Leopoldo	1	Raposos	1
Vespasiano	1	Matozinhos	1
Rio Acima	1	Lagoa Santa	1
Itaguara	1	Santa Luzia	1
Sao Jose da Lapa	1	Sao Joaquim de Bicas	1
Florestal	1	Mario Campos	1
Capim Branco	1	Mateus Leme	1
Ibirite	1	Taquaracu de Minas	1
Esmeraldas	1	Rio Manso	1
Ribeirao das Neves	1	Juatuba	2
Nova Lima	1	Contagem	3
Igarape	1	Betim	4
Nova Uniao	1	Confins	5
Jaboticatubas	1	Belo Horizonte	6
Brumadinho	1		

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED



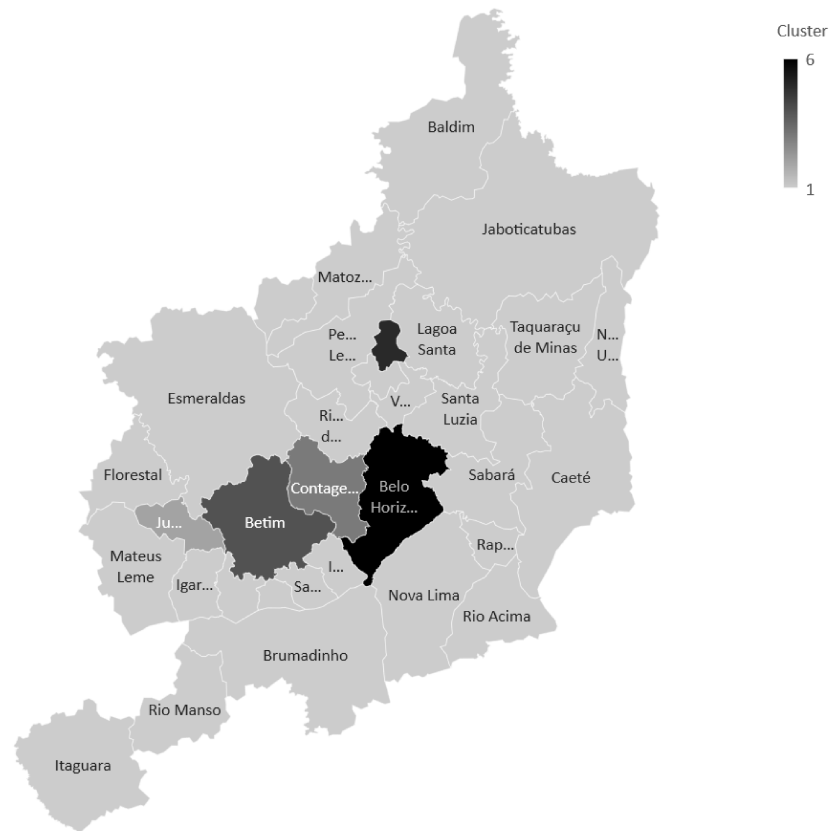
A Figura 22 traz uma análise gráfica a partir do dendrograma resultante dos agrupamentos dos municípios para o período de 2006 considerando apenas as variáveis de Serviços, enquanto a Figura 23 traz uma análise visual cartográfica dos *clusters* apresentados anteriormente.

**Figura 22** – Dendrograma resultante para RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

**Figura 23** – Mapa de distribuição dos *clusters* para RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 28 mostra as médias das variáveis do estudo segundo cada *cluster* considerando apenas as variáveis de Serviço para 2006. A análise dessas estatísticas mostra que o setor de Serviços determinou a formação dos grupos, como era de se esperar. Percebe-se o tamanho deste setor para BH, Contagem e Betim, apresentando valores bem mais elevados do que aqueles observados para os demais grupos, indicando certa grandeza de tal setor, mas com eficiência próxima ou inferior aos demais grupos. Juatuba e Confins parecem que não se agruparam com o *cluster* de demais municípios por conta do setor de Serviços e da sua população, são municípios pequenos, mas com um relevante e eficiente setor de Serviços. Vale destacar como o setor de Serviços não se destacou para nenhum outro município, reunindo todos em um único grupo. Os dados também parecem indicar certa correlação negativa entre tamanho e eficiência para este setor, visto que à medida que se tem maiores indicadores de valor adicionado, de gastos com salários, de quantidade de pessoas ocupadas e de número de estabelecimentos, menor os valores para escala média e para a produtividade total do setor.

**Tabela 28** – Média das variáveis por *Clusters* formados pelos municípios da RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006

Variável	Belo Horizonte	Contagem	Betim	Demais municípios	Juatuba	Confins
	Valor	Valor	Valor	Média	Valor	Valor
pop	2.399.920	603.376	407.003	54.577	21.513	5.802
piptotal	49.404.328,50	15.795.456,46	18.626.312,75	500.453,10	631.237,17	362.241,82
emtotal	412,91	846,59	2.464,55	391,23	1.368,99	1.713,88
pttotal	36,78	80,26	153,80	54,85	95,54	151,03
pibserv	28.763.749,79	6.704.648,08	5.923.109,91	165.832,80	152.191,58	304.028,39
gastosalservagreg	318.554.855,00	63.009.729,00	15.022.948,00	1.442.924,00	634.633,00	681.857,00
peossoalocupservagreg	878.582	104.298	40.266	3.541	2.070	1.596
numestservagreg	80.512	11.982	4.289	685	258	161
emserv	357,26	559,56	1.381,00	223,50	589,89	1.888,38
ptserv	32,74	64,28	147,10	45,22	73,52	190,49

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 29 mostra os resultados da análise de agrupamentos para o ano de 2019. Observa-se uma redução aproximada de 5 pontos no índice de similaridade devido à redução de 5 para 4 grupos, sendo a primeira maior redução para esse indicador, o Pseudo-F igual a 86,0 e o R<sup>2</sup> explicando cerca de 92,5% da variabilidade total dos dados pela separação em 5 grupos, sinalizando a escolha de 5 agrupamentos.

**Tabela 29** – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019

Passos	Número de clusters	Nível de similaridade	Pseudo-F	R2
18	15	95,95	159,47	0,9920
19	14	95,90	134,21	0,9892
20	13	95,18	135,56	0,9879
21	12	95,07	140,77	0,9866
22	11	94,00	116,05	0,9814
23	10	92,32	60,56	0,9595
24	9	91,55	63,99	0,9552
25	8	89,64	68,91	0,9507
26	7	89,54	71,93	0,9432
27	6	88,35	80,38	0,9370
28	5	84,71	86,00	0,9247
29	4	79,64	88,24	0,9013
30	3	77,38	46,53	0,7562
31	2	50,70	40,02	0,5635

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

Entre os cinco grupos formados (Tabela 30), três são formados por apenas um único município, que são Belo Horizonte, Confins e Contagem, resultado semelhante ao observado para 2006. Betim, que antes estava sozinho a um grupo em 2006, se juntou a Brumadinho, Juatuba e Nova

Lima em um *cluster* para o período de 2019. Igarapé, e São Joaquim de Bicas se juntaram aos demais municípios para formarem o último agrupamento.

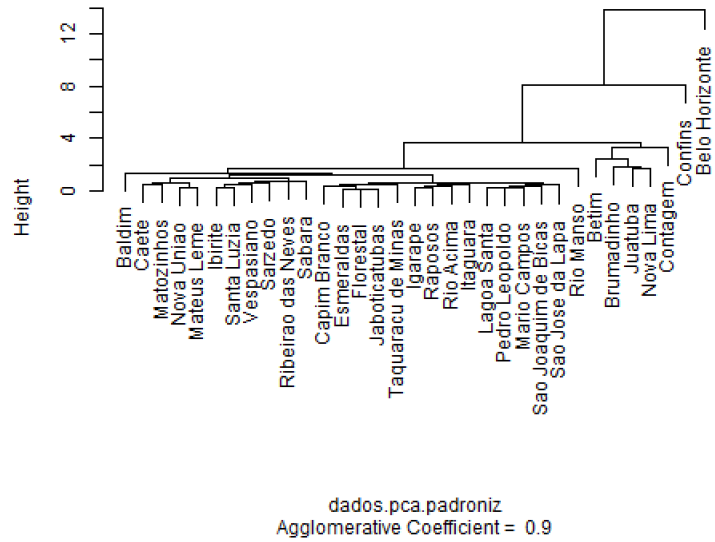
**Tabela 30** – *Clusters* formados pelos municípios da RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019

Município	Cluster	Município	Cluster
Baldim	1	Rio Acima	1
Caete	1	Rio Manso	1
Capim Branco	1	Sabara	1
Esmeraldas	1	Santa Luzia	1
Florestal	1	Sao Joaquim de Bicas	1
Ibirite	1	Sao Jose da Lapa	1
Igarape	1	Sarzedo	1
Itaguara	1	Taquaracu de Minas	1
Jaboticatubas	1	Vespasiano	1
Lagoa Santa	1	Betim	2
Mario Campos	1	Brumadinho	2
Mateus Leme	1	Juatuba	2
Matozinhos	1	Nova Lima	2
Nova Uniao	1	Contagem	3
Pedro Leopoldo	1	Confins	4
Raposos	1	Belo Horizonte	5
Ribeirao das Neves	1		

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

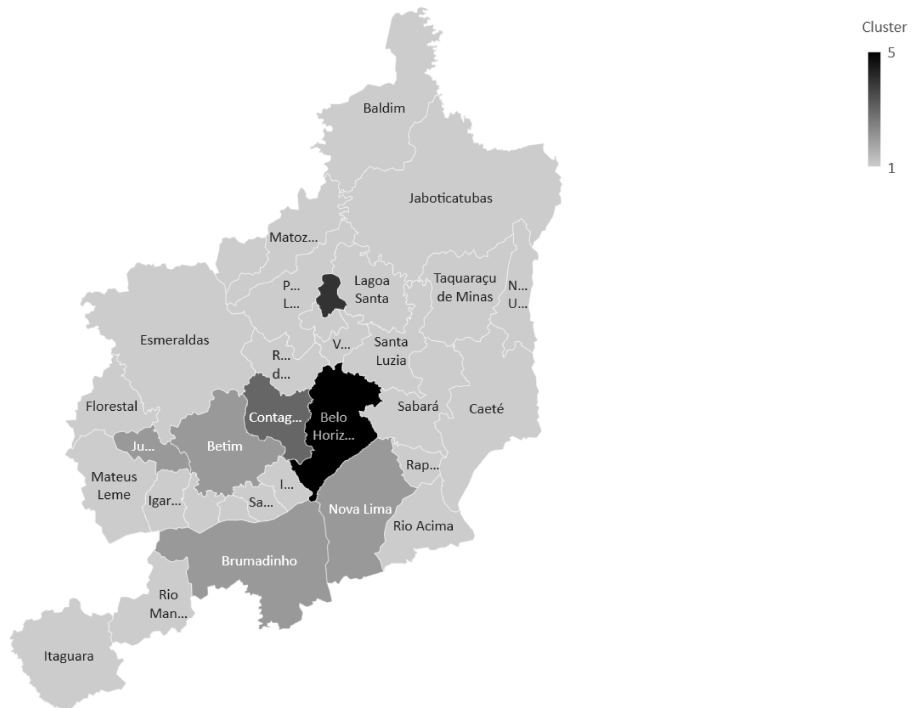
A Figura 24 mostra o dendrograma resultante dos agrupamentos dos municípios para o período de 2019 considerando apenas as variáveis de Serviços. enquanto a Figura 25 mostra o mapa da RMBH com os *clusters* apresentados anteriormente.

**Figura 24** – Dendrograma resultante para RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

**Figura 25** – Mapa de distribuição dos *clusters* para RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 31 mostra as médias das variáveis do estudo segundo cada *cluster* considerando variáveis de Serviços para 2019. O tamanho do setor de Serviços determinou novamente a formação dos grupos, com claras características para cada um deles. Novamente destaca-se o grupo composto por 26 municípios da RMBH, que mostra novamente os valores mais baixos para Serviços quando comparados com os demais grupos.

**Tabela 31** – Média das variáveis por *Clusters* formados pelos municípios da RMBH apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019

Variável	Belo Horizonte	Contagem	Betim, Brumadinho, Juatuba e Nova Lima	Demais municípios	Confins
	Valor	Valor	Média	Média	Valor
pop	2.512.070	663.855	150.320	59.942	6.730
pihtotal	55.310.771,82	17.321.303,52	6.229.663,00	610.821,90	740.642,42
emtotal	352,05	729,79	1.224,83	398,31	2.283,80
pttotal	37,02	69,33	114,88	49,71	124,49
pibserv	33.372.295,20	9.090.485,38	2.142.620,00	246.043,30	628.181,46
gastosalservagreg	1.016.948.571,00	158.484.821,00	30.100.000,00	4.239.371,00	3.836.386,00
personalocupservagreg	1.023.235	138.749	26.925	5.465	5.088
numestservagreg	110.027	15.190	3.314	721	268
emserv	303,31	598,45	598,85	282,13	2.343,96
ptserv	32,61	65,52	75,78	43,68	123,46

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

### 5.3.4 *Cluster* para parte dos municípios e variáveis de Serviços

A Tabela 32 apresenta as estatísticas geradas para a análise e avaliação da quantidade de agrupamentos feitos a partir apenas as variáveis de Serviço e desconsiderando os municípios de Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima para o período de 2006. Observa-se uma redução aproximada de 7 pontos no índice de similaridade devido à redução de 6 para 5 grupos, o Pseudo-F igual a 17,53 e o  $R^2$  igual a 0,7994, ou seja, cerca de 80% da variabilidade total dos dados é explicada pela separação dos dados em 6 grupos.

**Tabela 32** – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006

Passos	Número de clusters	Nível de similaridade	Pseudo-F	R2
13	15	82,10	21,32	0,9583
14	14	80,01	21,50	0,9523
15	13	78,62	18,97	0,9382
16	12	78,61	19,74	0,9314
17	11	76,95	14,20	0,8931
18	10	74,84	14,94	0,8819
19	9	70,78	15,78	0,8692
20	8	69,89	15,57	0,8449
21	7	67,75	17,02	0,8294
22	6	67,08	17,53	0,7994
23	5	60,40	15,81	0,7333
24	4	50,77	14,61	0,6462
25	3	46,62	16,83	0,5738
26	2	42,24	3,75	0,1261

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

Entre os seis grupos formados (Tabela 33), dois são formados por apenas um único município, que são Juatuba e Rio Acima. Um grupo é formado pelos municípios Ribeirão das Neves e Santa Luzia, enquanto outro *cluster* é formado por São Joaquim de Bicas e São José da Lapa. O quinto agrupamento contém sete municípios: Brumadinho, Ibirité, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Sabará e Vespasiano. O último grupo é formado pelo demais municípios da RMBH.

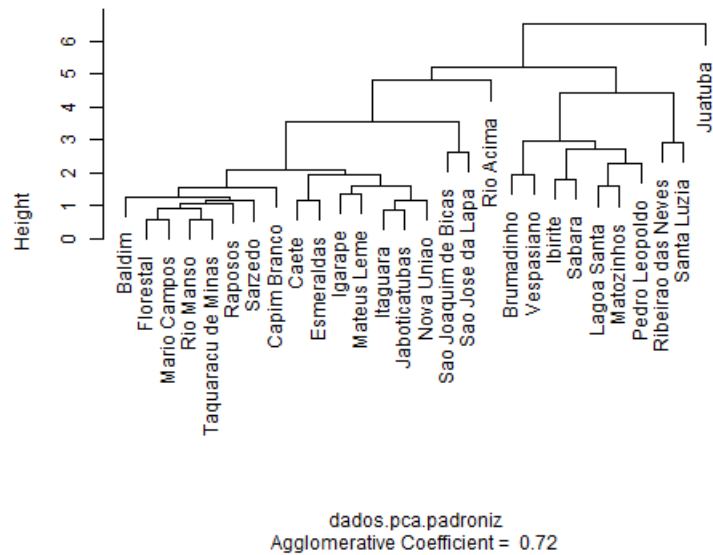
**Tabela 33** – *Clusters* formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006

Município	Cluster	Município	Cluster
Baldir	1	Esmeraldas	1
Taquaracu de Minas	1	Sao Joaquim de Bicas	2
Florestal	1	Sao Jose da Lapa	2
Capim Branco	1	Rio Acima	3
Caete	1	Sabara	4
Rio Manso	1	Vespasiano	4
Raposos	1	Brumadinho	4
Jaboticatubas	1	Ibirite	4
Mateus Leme	1	Pedro Leopoldo	4
Nova Uniao	1	Matozinhos	4
Mario Campos	1	Lagoa Santa	4
Sarzedo	1	Ribeirao das Neves	5
Itaguara	1	Santa Luzia	5
Igarape	1	Juatuba	6

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Figura 26 exibe o dendrograma resultante dos agrupamentos dos municípios para o período de 2006 considerando apenas as variáveis de Serviços e retirando Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima da amostra, enquanto a Figura 27 mostra a distribuição geográfica dos *clusters* apresentados anteriormente, complementando, assim, a interpretação da tabela anterior.

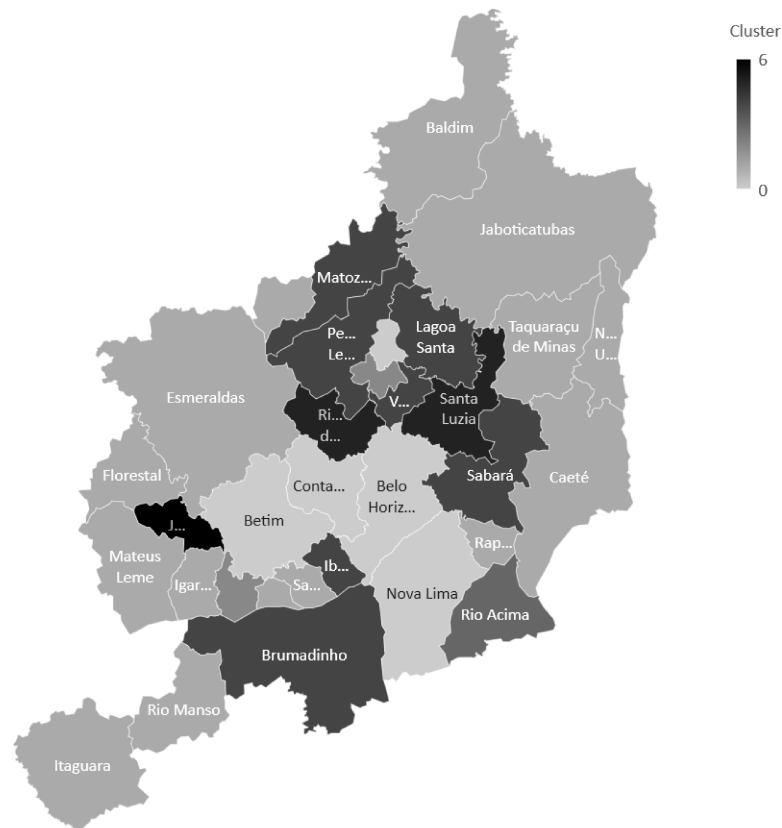
**Figura 26** – Dendrograma resultante para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED



**Figura 27** – Mapa de distribuição dos *clusters* para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 34 mostra as médias das variáveis do estudo segundo cada cluster considerando apenas as variáveis de Serviço e retirando da amostra os municípios de Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima para 2006. A análise dessas estatísticas mostra o setor de Serviços como base para a formação dos clusters, sem considerar o tamanho da população e do PIB do município, com o primeiro grupo sendo composto por municípios com os maiores valores para este setor. Juatuba e Rio Acima, por exemplo, são municípios pequenos, mas com indicadores altos para as variáveis de Serviço. Novamente, o *cluster* formado pelo maior número de municípios apresenta os menores valores, indicando certa fragilidade para a região como um todo.

**Tabela 34** – Média das variáveis por *Clusters* formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima apenas para variáveis do setor de Serviços – 2006

	Ribeirão das Neves e Santa Luzia	Brumadinho, Ibirité, Lagoa Santa, Matosinhos, Pedro Leopoldo, Sabará e Vespasiano	Juatuba	Rio Acima	São Joaquim de Bicas e São José da Lapa	Demais municípios
Variável	Média	Média	Valor	Valor	Média	Média
pop	271.334	83.137	21.513	8.096	21.997	18.545
pibttotal	1.480.363,00	889.267,10	631.237,17	183.499,71	294.170,40	128.386,90
emtotal	457,80	569,49	1.368,99	70,44	731,98	256,47
pttotal	57,40	67,78	95,54	70,14	64,56	44,47
pibserv	448.425,30	278.653,90	152.191,58	137.494,31	77.202,28	48.077,71
gastosalservagreg	3.788.057,00	2.130.136,00	634.633,00	1.265.123,00	247.874,00	275.474,10
peçoalocupservagreg	10.187	6.006	2.070	1.866	1.254	1.129
numestservagreg	1.648	985	258	2.049	218	276
emserv	271,84	289,36	589,89	67,10	360,17	171,34
ptserv	44,15	46,55	73,52	73,68	61,75	40,27

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 35 mostra os resultados do agrupamento dos municípios para o ano de 2019. Observa-se uma redução aproximada de 5 pontos no índice de similaridade devido à redução de 6 para 5 grupos, sendo a primeira maior redução para esse indicador, o Pseudo-F igual a 21,12 e o  $R^2$  explicando cerca de 82,8% da variabilidade total dos dados pela separação em 6 grupos. Alguns agrupamentos com uma menor quantidade de grupos apresentam valores maiores para Pseudo-F, mas com perda de explicação na variabilidade. Devido a isso, a decisão foi por 6 agrupamentos.

**Tabela 35** – Resultado da análise de agrupamentos dos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019

Passos	Número de clusters	Nível de similaridade	Pseudo-F	R2
13	15	86,41	32,20	0,9720
14	14	85,67	31,54	0,9670
15	13	83,73	24,64	0,9517
16	12	81,89	22,27	0,9387
17	11	80,91	22,51	0,9298
18	10	79,95	23,35	0,9211
19	9	76,67	23,00	0,9064
20	8	75,81	24,62	0,8960
21	7	75,78	20,24	0,8526
22	6	74,06	21,12	0,8276
23	5	68,68	22,99	0,7999
24	4	63,09	27,68	0,7758
25	3	55,76	27,77	0,6896
26	2	44,72	6,62	0,2029

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

Entre os seis grupos formados (Tabela 36), três são formados por apenas um único município, que são Brumadinho, Juatuba e Rio Manso. Ribeirão da Neves e Santa Luzia formam outro grupo, enquanto Ibirité, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Sabará e Vespasiano, sendo esse muito semelhante ao observado para 2006. Os demais municípios formaram o último *cluster*. Como é possível perceber, a estrutura dos grupos sofreu pequena alteração em relação àqueles formados para 2006.

**Tabela 36** – *Clusters* formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019

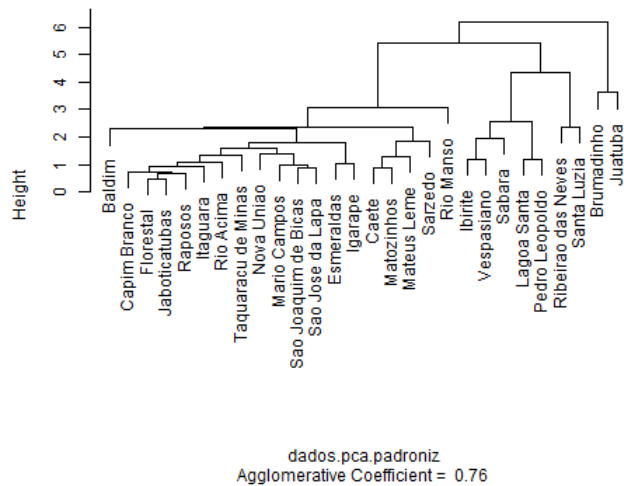
Município	Cluster	Município	Cluster
Baldim	1	Sao Joaquim de Bicas	1
Caete	1	Sao Jose da Lapa	1
Capim Branco	1	Sarzedo	1
Esmeraldas	1	Taquaracu de Minas	1
Florestal	1	Rio Manso	2
Igarape	1	Ibirité	3
Itaguara	1	Lagoa Santa	3
Jaboticatubas	1	Pedro Leopoldo	3
Mario Campos	1	Sabara	3
Mateus Leme	1	Vespasiano	3
Matozinhos	1	Ribeirão das Neves	4
Nova Uniao	1	Santa Luzia	4
Raposos	1	Brumadinho	5
Rio Acima	1	Juatuba	6

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Figura 28 complementa a tabela anterior a partir do dendrograma resultante dos agrupamentos dos municípios para o período de 2019 considerando apenas as variáveis de

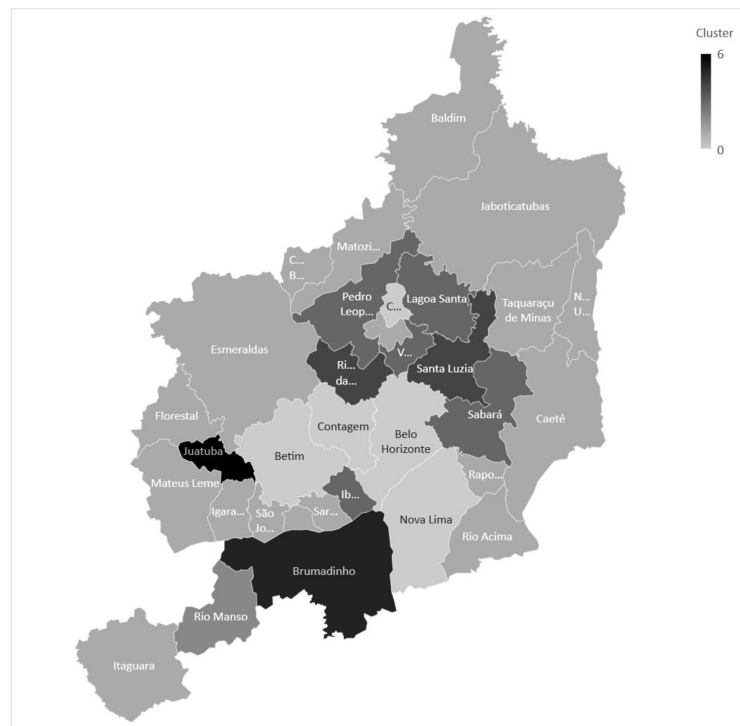
Serviços e retirando Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima da amostra. A Figura 29 mostra o mapa da RMBH com os *clusters* apresentados anteriormente, permitindo uma interpretação visual da tabela anterior,

**Figura 28** – Dendrograma resultante para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

**Figura 29** – Mapa de distribuição dos *clusters* para RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima, apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

A Tabela 37 mostra a média das variáveis de Serviço segundo cada *cluster* sem considerar os municípios de Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima. As características do setor de Serviço determinaram a formação dos clusters, separando os municípios pelo grau de desenvolvimento para esse setor. Comparando com 2006, houve ganhos nesse setor para praticamente todos os grupos, que sofreram poucas alterações nas suas composições, indicando que houve avanço dos Serviços para esses municípios. Em termos de eficiência, houve evolução em termos da escala média dos Serviços para os grupos entre os dois períodos, mas pouca alteração em termos de produtividade total. Brumadinho se destaca com os resultados apresentados, apesar do porte pequeno do município, saindo do grupo ao qual pertencia e forma um grupo sozinho, com resultados bem superiores ao seu antigo *cluster*.

**Tabela 37** – Média das variáveis por *Clusters* formados pelos municípios da RMBH sem Belo Horizonte, Betim, Confins, Contagem e Nova Lima apenas para variáveis do setor de Serviços – 2019

Variável	Ribeirão da Neves e Santa Luzia		Ibirité, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Sabará e Vespasiano		Juatuba		Demais municípios		Rio Manso	
	Média	Valor	Média	Valor	Média	Valor	Média	Valor	Média	Valor
pop	276.996	40.103	114.587	26.946	23.652	5.832				
pihtotal	2.411.761,00	1.431.760,87	1.302.957,00	768.517,48	249.139,10	58.558,34				
emtotal	572,39	1.182,65	546,67	1.088,80	339,24	371,58				
pttotal	58,35	127,91	53,18	86,03	46,78	67,68				
pibserv	1.018.865,00	558.791,54	520.982,50	225.932,89	95.949,70	27.389,75				
gastosalservagreg	16.100.000,00	4.637.241,00	9.632.438,00	2.362.564,00	1.651.888,00	173.655,00				
peçoalocupservagreg	20.395	6.226	12.175	3.611	2.224	390				
numestservagreg	2.349	880	1.418	430	383	75				
emserv	434,68	634,99	370,04	525,43	236,15	365,20				
ptserv	49,85	89,75	42,41	62,57	41,86	70,23				

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEADATA e RAIS/CAGED

## 6 Conclusões

A análise da atividade dos grandes setores da economia em Belo Horizonte e em sua região metropolitana mostra a importância do setor de Serviços tanto para a capital mineira quanto para os municípios do entorno metropolitano. Tal setor se apresenta como o principal participante do valor agregado para praticamente a totalidade dos municípios e, conseqüentemente, para a região metropolitana, apresentando taxas próximas ou superiores a 50% do Produto Interno Bruto total para as cidades que compõem essa área. Essa importância também se reflete na estrutura das atividades relacionadas a esse setor, visto que é o setor que possui as maiores quantidades de estabelecimentos e de pessoas empregadas para os três setores estudados. Ao longo dos anos, o setor de Serviços vem em crescimento, com taxas médias positivas e suas variáveis apresentando as maiores taxas de evolução em comparação com a Indústria e Agropecuária, aumentando a sua contribuição para o Produto Interno Bruto da região metropolitana.

A análise de componentes principais reforça a importância do setor de Serviços para esta região, visto que este setor está, através de suas variáveis, relacionado com o desempenho econômico dos municípios. Um aumento no seu valor agregado, na quantidade de estabelecimentos e/ou na quantidade de pessoas atuando em atividades do setor aumentam o valor da componente a qual essas variáveis fazem parte, que pode ser classificada como tamanho econômico e populacional dos municípios, e responde por pouco mais da metade da variância total de todas

as variáveis utilizadas no estudo. Vale ressaltar que o setor de Indústria, segundo setor de maior relevância para a RMBH, com participação aproximada de 20% no Produto Interno Bruto da região, mostra-se relevante e relacionado ao desenvolvimento do município. Contudo, as suas atividades estão relacionadas com o setor de Serviços da região metropolitana, já que a base produtiva terciária é tanto indutora como resultado da base industrial, principalmente para o município de Belo Horizonte (SIMÕES, HERMETO E AMARAL, 2006).

Apesar da importância do setor de Serviços para a região metropolitana, parece que Belo Horizonte exerce sua centralidade nesta região para este setor, com suas atividades concentradas na capital mineira e no seu entorno imediato. A avaliação descritiva mostra como a participação de Belo Horizonte no total da RMBH para as variáveis de Serviços é bem elevada para todos os anos da análise, assim como Betim e Contagem também apresentam proporções mais altas que os demais municípios nas atividades do setor. É possível perceber que outro município do entorno imediato de BH ganhou participação nesse setor, Nova Lima, reforçando essa centralidade exercida pela capital na região metropolitana. Os escores obtidos reforçam essa análise, visto que os três municípios com os maiores valores para a primeira componente são exatamente Belo Horizonte, Betim e Contagem, e observa-se o aumento do escore de Nova Lima ao longo do período, atingindo o quarto maior valor em 2019. A formação de novas componentes com a retirada desses municípios, retirando também o município de Confins, que apesar de pequeno, apresenta um setor de Serviços relevante e eficiente para o tamanho do município, formam componentes com pouca alteração em suas estruturas quando comparado com o modelo com todas as variáveis, com a primeira componente relacionadas às variáveis relacionadas a Serviço e Indústria. Santa Luzia, Ribeirão das Neves e Sabará, municípios que são do entorno direto de BH, apresentam os maiores escores para a primeira componente, sendo os municípios com setor de Serviço maior do que para os demais, reforçando essa centralidade na capital mineira e no seu entorno.

Com o intuito de complementar a análise apresentada anteriormente, a análise de *clusters* foi feita para verificar como se agrupam os municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte a partir de suas características, em especial o comportamento do setor de Serviços. Para a primeira avaliação, considerando apenas o período de 2006, Belo Horizonte, Betim e Contagem compõem três grupos distintos, muito por conta da diferença observada para os demais municípios. Há também a formação de um *cluster* com os municípios Brumadinho, Juatuba, Nova Lima, São José da Lapa e Vespasiano, onde quatro se localizam no entorno imediato de

BH, com médias para as variáveis de Serviço e de Indústria superiores às médias observadas para outros grupos. Assim como na formação dos componentes principais, Confins formou um grupo de um único elemento, reforçando a análise que este é um município pequeno, mas com um relevante setor de Serviços, superior até do que aquele apresentado pelo cluster formado por municípios do entorno imediato à capital. Os demais agrupamentos apresentam médias superiores em comparação com os grupos mencionados anteriormente apenas para variáveis relacionadas à Agropecuária. Para 2019, percebe-se o avanço de Nova Lima, que passou a formar um cluster sozinho, com valores consideráveis para o setor de Serviço, e manutenção de Belo Horizonte, Betim, Contagem e Confins como quatro grupos, mas com certa ineficiência, já que apresentaram valores semelhantes ou inferiores para escala média e para produtividade quando comparado com os demais grupos. Tal resultado representa um indicativo da concentração do setor de Serviços na capital mineira e no seu entorno imediato e quanto isso pode afetar negativamente a evolução da economia da região.

Para aprofundar a análise, um novo agrupamento considerando apenas as variáveis relacionadas ao setor de Serviço mostra a concentração do setor de Serviços da RMBH em 2006 em BH, Betim, Contagem e Confins, visto todos os demais municípios foram agrupados em um único cluster, com médias bem inferiores para todas as variáveis aos valores observados para as quatro cidades, demonstrando certa fragilidade desses municípios para as atividades relacionadas a esse setor. Em 2019, há uma pequena diferença nos agrupamentos, com Betim, Brumadinho, Nova Lima e Juatuba formando um grupo com fortes características para o setor terciário, composto por três municípios do entorno direto da capital, e que reforça o crescimento deste setor em Nova Lima. Contudo, o grupo formado pelos restantes 26 municípios da RMBH apresenta novamente as menores médias e com pouca evolução quando comparado com 2006.

Retirando Belo Horizonte, Betim, Contagem, Confins e Nova Lima dos agrupamentos que consideram todas as variáveis verifica-se que os municípios do entorno da capital compõem *clusters* com as maiores médias para as variáveis de Serviço, enquanto as cidades mais distantes fazem parte de um grupo com os menores valores. Mesmo comportamento é observado para os agrupamentos que consideram apenas as variáveis de Serviço.

Desta forma, o setor de Serviços se mostra relevante para a economia da Região Metropolitana de Belo Horizonte e para os municípios que a compõem, apresentando uma evolução ao longo dos anos, de forma pontual, particularmente para a capital mineira e os municípios que



compõem o seu entorno direto. Isso reforça a centralização exercida por Belo Horizonte para este setor, pois prejudica o desenvolvimento de atividades relacionadas nos demais municípios, principalmente de atividades de maior valor hierárquico, capazes de gerar um maior valor agregado para os municípios e, conseqüentemente, fragilizando as economias desses municípios e impedindo a diversificação das atividades deste setor nos municípios e na RMBH, já que a diversificação é o movimento desejável que caracterizaria o dinamismo metropolitano (JACOBS, 1969 *apud* SIMÕES, HERMETO E AMARAL, 2006). Isso impacta o desenvolvimento da capital, pois também impede o desenvolvimento de atividades hierarquicamente superiores em Belo Horizonte, visto que a diversificação deve ser acompanhada do aumento da densidade econômica (CHRISTALLER, 1952).

## Referências

ABLAS, Luiz Augusto de Queiroz. **A teoria do lugar central: bases teóricas e evidências empíricas**. São Paulo: IPE/USP, 1985.

ALMEIDA, R. P., AMANO, F. H. F., TUPY, I. S. **Mercados imobiliários e rede urbana no Brasil**. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, vol. 24, e202208, 2022. Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional - ANPUR

ANDRADE, Mônica Viegas. **Setor de serviços no Brasil: A dualidade revisitada 1981/1990**. 1994. 114 folhas. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 02 de dezembro de 1994.

BOUDEVILLE, Jacques – R. **Los espacios económicos**. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires, 3 Edição, 1969.

BROWNING, H.C., SINGELMANN, J. The Transformation of the US labour force: the interaction of industry and occupation. **Politics and society**, v.8, n.3-4, p. 481-509, 1978.

CERQUEIRA, H. E. A. G.; SIMÕES, R. Modernização e Diferenciação econômica em Belo Horizonte. **Varia História**, Belo Horizonte, v.18, p. 443 – 463, 1997

CHRISTALLER, Walter. **Central places in Southern Germany**. New Jersey: Prentice-Hall, Inc, 1952.

CLARK, C. **Les conditions du progrès économique**, Paris Presses Universitaires de France, 1960.

COHEN, S., ZYSMAN, J. **Manufacturing matters: the myth of the post-industrial economy**. New York, Basic Books, 1987.

DEDECCA, Claudio Salvadori, MONTAGNER, Paula. A questão da Terciarização na Região Metropolitana de São Paulo. Encontro Nacional de Economia, 19, 1991. **ANAIS**, Brasília: ANPEC, 1991.

FISHER, A.G.B. A note on tertiary production, **The Economic Journal**, December, 1952.

GERSHUNY, J. & MILES, I. **The new service economy**, London, Frances Printer, 1988.

HADDAD, Paulo. **Economia Regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza, BNB – ETENE, 1989.

HARRIS, M., CONSORTE, J.G., LANG, J. **Who are the white?** Imposed census categories and the racial demography of Brazil. *Social Force*, December, v. 72, fasc. 2, p. 451 - 462

HILL, T.P. On good and services. **The Review of Income and Wealth**, series 23, p. 315-339, 1977.

LEMOS, Maurício Borges. **Espaço e Capital: um estudo sobre a dinâmica do centro x periferia**. 1988. Tese (Doutorado). Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 1988.

LEMOS, Maurício Borges. **Dois técnicas de análise regional elaboradas a partir de categorias espaciais: a regionalização e método estrutural-diferencial**. Belo Horizonte, CEDEPLAR/UFMG, 1991 (Tese ao concurso de professor titular).

MANLY, B. F. J. **Multivariate statistical methods: a primer**, London, Chapman and Hall, 1986.

MINGOTI, Sueli Aparecida. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**, Belo Horizonte, Editora UFMG, 2005.

MONTE-MÓR, R. L. M., ALMEIDA, R. P., BRANDÃO, M. B., PATRÍCIO, P. A., TORRES, R. S. **Large Scale Urban Projects: The state and gentrification in the Belo Horizonte Metropolitan Region**. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, 2018. (Texto para discussão: 594)

RIDDLE, Dorothy I. **Service led growth** – the role of the service sector in the world development. New York: Praeger, 1986.

SASSEN, Saskia. **The global city**. Paper prepared for presentation at the conference on Cities and Space to be held in Belo Horizonte, August, 1991.

SIMÕES, Rodrigo, **Métodos de análise regional e urbana: diagnóstico aplicado ao planejamento**. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, 2005. (Texto para discussão: 259)

SIMÕES, Rodrigo et al. **Serviços e a rede fundiária urbana**, Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/pbh/arquivos/mod4.pdf>>. Acesso em 01 junho 2009.

Simões, R., HERMETO, A. M., AMARAL, P. (2006) **Rede urbana metropolitana: uma análise da estrutura terciária de Belo Horizonte**. Ensaios FEE 27(2), p. 471-513.

SOUZA, Guilherme Silveira de Aguiar. **Análise descritiva do setor terciário: um estudo de caso da Região Metropolitana de Belo Horizonte**. 2009. 56 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

ZADEH, L. A. **Fuzzy sets**. Information and control, v. 8, n. 3, p. 338-353, 1965.

## Anexos

Tabela A.1 – População dos municípios da RMBH por ano

Municípios	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	7.986	8.274	8.549	8.582	7.913	7.895	7.877	8.093	8.082	8.071	8.061	8.051	7.851	7.826
Belo Horizonte	2.399.920	2.412.937	2.434.632	2.452.617	2.375.151	2.385.640	2.395.785	2.479.165	2.491.109	2.502.557	2.513.451	2.523.794	2.501.576	2.512.070
Betim	407.003	415.098	429.507	441.748	378.089	383.571	388.873	406.474	412.003	417.307	422.354	427.146	432.575	439.340
Brumadinho	32.014	31.965	33.693	34.391	33.973	34.538	35.085	36.748	37.314	37.857	38.373	38.863	39.520	40.103
Caete	38.552	39.039	40.634	41.043	40.750	41.092	41.423	43.036	43.395	43.739	44.066	44.377	44.377	44.718
Capim Branco	9.050	8.763	9.155	9.276	8.881	8.957	9.030	9.382	9.461	9.537	9.609	9.678	9.679	9.754
Confins	5.802	5.680	5.966	6.072	5.936	6.008	6.077	6.336	6.409	6.478	6.545	6.608	6.657	6.730
Contagem	603.376	608.650	617.749	625.393	603.442	608.715	613.815	637.961	643.476	648.766	653.800	658.580	659.070	663.855
Esmeraldas	63.936	55.436	58.307	59.408	60.271	61.283	62.262	65.224	66.237	67.208	68.133	69.010	70.200	70.552
Florestal	6.086	5.928	6.152	6.199	6.600	6.674	6.744	7.026	7.137	7.209	7.278	7.343	7.386	7.461
Ibirite	173.617	148.535	155.290	157.438	158.954	160.943	162.867	169.908	171.932	173.873	175.721	177.475	179.015	180.204
Igarape	31.524	31.135	32.967	33.773	34.851	35.620	36.363	38.285	39.045	39.774	40.468	41.127	42.246	43.045
Itaguara	11.768	12.292	12.812	12.956	12.372	12.455	12.534	12.999	13.087	13.172	13.253	13.329	13.278	13.358
Jaboticatubas	14.132	15.496	16.248	16.513	17.134	17.411	17.679	18.508	18.785	19.052	19.305	19.545	19.858	20.143
Juatuba	21.513	19.528	20.567	20.978	22.202	22.649	23.080	24.255	24.662	25.087	25.490	25.874	26.484	26.946
Lagoa Santa	46.506	44.922	47.287	48.213	52.520	53.645	54.732	57.589	58.702	59.770	60.787	61.752	63.359	64.527
Mario Campos	14.389	11.421	11.899	12.029	13.192	13.396	13.594	14.222	14.427	14.624	14.811	14.988	15.207	15.416
Mateus Leme	28.998	25.627	26.631	26.862	27.856	28.141	28.417	29.578	29.873	30.155	30.423	30.678	30.798	31.086
Matozinhos	35.011	33.317	34.789	35.233	33.955	34.295	34.624	36.031	36.382	36.719	37.040	37.344	37.473	37.820
Nova Lima	73.247	72.207	75.530	76.608	80.998	82.273	83.507	87.391	88.672	89.900	91.069	92.178	93.577	94.889
Nova Uniao	5.842	5.461	5.636	5.653	5.555	5.565	5.575	5.752	5.766	5.779	5.792	5.804	5.718	5.725
Pedro Leopoldo	63.095	56.518	58.635	59.064	58.740	59.213	59.670	61.975	62.473	62.951	63.406	63.837	63.789	64.258
Raposos	14.324	14.874	15.418	15.521	15.342	15.423	15.502	16.055	16.144	16.230	16.312	16.390	16.277	16.354
Ribeirao das Neves	322.969	329.112	340.033	349.307	296.317	299.729	303.029	315.819	319.310	322.659	325.846	328.871	331.045	334.858
Rio Acima	8.096	8.257	8.597	8.685	9.090	9.200	9.307	9.704	9.816	9.924	10.026	10.123	10.203	10.312
Rio Manso	4.783	5.007	5.212	5.266	5.276	5.325	5.372	5.585	5.636	5.684	5.730	5.774	5.783	5.832
Sabara	134.282	120.770	125.285	126.195	126.269	127.097	127.897	132.636	133.528	134.382	135.196	135.968	135.421	136.344
Santa Luzia	219.699	222.507	227.438	231.607	202.942	204.327	205.666	213.345	214.830	216.254	217.610	218.897	218.147	219.134
Sao Joaquin de Bicas	22.989	22.214	23.462	23.986	25.537	26.104	26.653	28.064	28.624	29.162	29.674	30.160	30.989	31.578
Sao Jose da Lapa	21.004	17.900	18.855	19.234	19.799	20.168	20.524	21.538	21.905	22.257	22.592	22.910	23.385	23.766
Sarzedo	23.238	23.282	24.828	25.583	25.814	26.470	27.104	28.625	29.270	29.889	30.478	31.037	32.069	32.752
Taquaracu de Minas	3.571	3.757	3.910	3.950	3.794	3.818	3.840	3.980	4.006	4.030	4.053	4.075	4.055	4.077
Vespasiano	97.436	94.191	99.557	101.846	104.527	106.685	108.771	114.365	116.506	118.557	120.510	122.365	125.376	127.601
RMBH	4.965.758	4.930.100	5.035.230	5.101.229	4.874.042	4.914.325	4.953.278	5.145.654	5.188.004	5.228.613	5.267.262	5.303.951	5.302.443	5.342.434

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.2 – Participação do município na população da RMBH por ano

Municípios	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	0,16	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Belo Horizonte	48,33	48,94	48,35	48,08	48,73	48,54	48,37	48,18	48,02	47,86	47,72	47,58	47,18	47,02
Betim	8,20	8,42	8,53	8,66	7,76	7,81	7,85	7,90	7,94	7,98	8,02	8,05	8,16	8,22
Brumadinho	0,64	0,65	0,67	0,67	0,70	0,70	0,71	0,71	0,72	0,72	0,73	0,73	0,75	0,75
Caete	0,78	0,79	0,81	0,80	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Capim Branco	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Confins	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
Contagem	12,15	12,35	12,27	12,26	12,38	12,39	12,39	12,40	12,40	12,41	12,41	12,42	12,43	12,43
Esmeraldas	1,29	1,12	1,16	1,16	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,29	1,30	1,32	1,32
Florestal	0,12	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Ibirite	3,50	3,01	3,08	3,09	3,26	3,27	3,29	3,30	3,31	3,33	3,34	3,35	3,38	3,37
Igarape	0,63	0,63	0,65	0,66	0,72	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81
Itaguara	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Jaboticatubas	0,28	0,31	0,32	0,32	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38
Juatuba	0,43	0,40	0,41	0,41	0,46	0,46	0,47	0,47	0,48	0,48	0,48	0,49	0,50	0,50
Lagoa Santa	0,94	0,91	0,94	0,95	1,08	1,09	1,10	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16	1,19	1,21
Mario Campos	0,29	0,23	0,24	0,24	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29
Mateus Leme	0,58	0,52	0,53	0,53	0,57	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
Matozinhos	0,71	0,68	0,69	0,69	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,71	0,71
Nova Lima	1,48	1,46	1,50	1,50	1,66	1,67	1,69	1,70	1,71	1,72	1,73	1,74	1,76	1,78
Nova Uniao	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Pedro Leopoldo	1,27	1,15	1,16	1,16	1,21	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Raposos	0,29	0,30	0,31	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Ribeirao das Neves	6,50	6,68	6,75	6,85	6,08	6,10	6,12	6,14	6,15	6,17	6,19	6,20	6,24	6,27
Rio Acima	0,16	0,17	0,17	0,17	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Rio Manso	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Sabara	2,70	2,45	2,49	2,47	2,59	2,59	2,58	2,58	2,57	2,57	2,57	2,56	2,55	2,55
Santa Luzia	4,42	4,51	4,52	4,54	4,16	4,16	4,15	4,15	4,14	4,14	4,13	4,13	4,11	4,10
Sao Joaquin de Bicas	0,46	0,45	0,47	0,47	0,52	0,53	0,54	0,55	0,55	0,56	0,56	0,57	0,58	0,59
Sao Jose da Lapa	0,42	0,36	0,37	0,38	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43	0,44	0,44
Sarzedo	0,47	0,47	0,49	0,50	0,53	0,54	0,55	0,56	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61
Taquaracu de Minas	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Vespasiano	1,96	1,91	1,98	2,00	2,14	2,17	2,20	2,22	2,25	2,27	2,29	2,31	2,36	2,39

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.3 – Produto Interno Bruto dos municípios da RMBH por ano (em R\$ mil)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	62.465,59	79.894,45	70.579,73	74.542,96	60.640,86	54.107,71	68.148,33	57.719,48	59.872,76	54.797,37	64.878,48	65.875,37	66.713,39	82.377,94
Belo Horizonte	49.404.328,50	54.216.812,72	54.994.769,58	57.992.758,84	59.203.074,09	61.222.353,79	63.863.103,85	65.417.205,74	64.361.809,04	59.876.485,24	56.077.944,14	54.460.882,44	54.602.879,45	55.310.771,82
Betim	18.626.312,75	21.768.859,99	23.132.165,29	22.387.074,82	23.384.913,44	20.158.835,11	18.518.261,63	17.507.729,15	16.451.753,28	16.393.498,85	15.958.719,05	14.135.028,20	15.098.383,26	15.969.967,05
Brumadinho	690.317,55	673.786,38	887.410,04	707.862,59	1.335.180,09	2.025.941,90	2.054.342,40	2.360.153,98	2.181.799,06	1.098.187,00	1.025.394,37	1.217.784,40	1.531.989,82	1.431.760,87
Caete	259.173,41	287.311,70	295.577,31	284.069,45	317.354,35	390.664,52	416.234,77	421.788,47	438.760,64	390.645,35	389.779,54	353.765,83	353.776,04	454.853,17
Capim Branco	41.702,80	42.419,93	43.212,58	40.286,12	62.321,90	62.001,69	61.286,38	68.503,69	56.385,07	52.465,68	50.507,90	52.737,63	52.819,99	57.562,08
Confins	362.241,82	315.105,86	382.022,73	384.531,05	581.144,85	589.445,81	623.440,73	759.115,41	686.161,24	541.540,88	638.907,89	648.623,07	646.557,59	740.642,42
Contagem	15.795.456,46	16.462.701,32	18.030.366,71	17.549.613,03	19.142.636,36	18.667.998,36	19.308.952,25	19.738.631,21	19.502.534,08	17.849.998,73	16.805.191,17	17.748.502,44	16.487.733,05	17.321.303,52
Esmeraldas	307.906,86	292.919,33	311.260,70	310.914,46	325.445,96	345.877,54	368.850,92	379.327,35	387.292,06	400.901,76	419.367,58	413.843,42	409.743,08	420.883,80
Florestal	47.880,18	45.066,00	47.136,50	47.680,72	51.734,27	54.143,11	58.554,47	59.244,32	69.280,41	69.395,76	66.816,07	67.378,75	66.634,56	70.095,71
Ibirité	1.061.796,31	1.194.266,11	1.267.025,75	1.345.339,12	1.407.024,61	1.379.294,85	1.322.600,71	1.326.698,04	1.379.897,42	1.329.951,68	1.266.934,09	1.328.556,24	1.337.974,66	1.444.163,32
Igarapé	284.185,54	291.569,27	360.338,41	321.978,20	512.939,53	734.074,40	702.820,35	871.716,24	624.412,07	430.476,14	427.535,27	396.686,01	407.162,35	445.156,05
Itaguara	127.476,41	147.240,02	156.419,43	120.706,83	114.343,90	129.163,19	146.173,59	141.832,12	147.249,84	147.507,19	148.893,94	164.123,16	163.157,45	176.396,30
Jaboticatubas	106.844,68	102.697,79	100.718,30	93.437,69	98.446,76	107.055,12	110.915,18	119.794,18	126.219,39	127.164,40	126.511,45	125.666,11	130.476,52	142.120,38
Juatuba	631.237,17	726.296,46	667.792,01	732.676,87	806.639,08	750.526,76	693.333,08	717.794,03	751.348,90	775.116,26	689.831,27	735.961,34	714.279,60	768.517,48
Lagoa Santa	675.043,25	742.523,57	788.088,01	810.534,26	882.774,18	1.012.708,21	1.046.498,73	1.128.346,96	1.127.695,61	1.142.349,95	1.247.013,12	1.016.846,57	977.938,75	1.032.634,50
Mário Campos	58.064,03	52.503,49	65.109,30	70.490,08	74.243,30	80.940,40	86.316,70	98.952,28	104.115,77	100.341,91	98.085,04	94.823,77	92.522,30	96.957,44
Mateus Leme	314.376,01	323.596,04	349.158,50	332.177,20	403.967,31	408.843,67	371.769,42	447.839,22	408.200,99	367.477,58	361.819,87	423.913,81	413.827,78	392.887,70
Matosinhos	642.604,84	627.303,21	798.379,30	652.873,46	673.868,45	685.905,00	742.313,63	708.057,80	725.455,54	664.923,14	594.184,58	614.367,30	604.441,81	621.288,67
Nova Lima	2.129.445,65	2.337.646,62	2.718.109,80	2.448.339,63	5.382.563,80	6.453.010,52	6.776.371,25	7.609.048,20	6.754.238,80	4.998.402,71	4.978.827,31	5.580.775,09	6.191.661,69	6.748.405,41
Nova União	36.036,09	34.311,50	37.421,06	35.916,54	40.734,12	39.591,83	39.103,38	40.144,64	45.907,78	42.971,85	43.055,15	50.293,88	50.876,58	54.427,04
Pedro Leopoldo	854.483,41	881.457,13	1.064.777,56	1.038.091,42	1.134.938,42	1.268.119,22	1.266.048,48	1.272.895,26	1.167.346,32	1.026.688,16	905.402,80	879.927,47	843.978,66	871.830,21
Raposos	54.926,04	66.398,77	59.854,06	62.570,85	65.423,04	71.265,26	83.761,78	101.772,82	102.225,76	96.557,92	117.679,31	182.490,70	109.008,94	88.751,01
Ribeirão das Neves	1.199.618,14	1.278.818,35	1.510.106,26	1.671.237,05	1.733.698,81	1.861.011,58	2.149.019,81	2.287.211,45	2.434.058,40	2.379.667,97	2.296.299,16	2.360.695,20	2.440.701,70	2.472.512,90
Rio Acima	183.499,71	192.611,68	189.206,88	160.974,44	162.995,52	179.634,80	158.611,43	162.040,24	143.257,57	92.258,45	86.334,86	80.588,53	113.354,49	119.506,12
Rio Manso	28.921,56	30.005,99	30.978,16	40.777,14	44.726,61	46.676,67	48.957,90	48.548,97	47.754,16	47.451,07	51.747,36	49.581,85	50.777,58	58.558,34
Sabara	1.054.211,11	1.013.875,94	1.316.020,25	1.105.734,86	1.356.782,37	1.441.420,40	1.497.152,91	1.601.847,94	1.571.632,97	1.508.277,88	1.473.351,20	1.545.538,82	1.732.119,84	1.739.990,82
Santa Luzia	1.761.108,42	1.921.337,85	2.022.880,27	1.965.660,16	2.230.851,68	2.240.704,34	2.270.880,53	2.514.438,07	2.390.380,65	2.225.214,14	2.095.665,86	2.316.900,06	2.361.511,97	2.351.009,89
São Joaquim de Bicas	282.099,23	279.229,28	333.829,34	345.449,89	385.476,53	388.110,77	383.079,26	426.853,09	392.627,86	356.576,42	360.506,25	368.991,84	370.092,05	329.931,94
São José da Lapa	306.241,51	286.671,44	312.796,34	305.428,13	357.401,57	353.149,42	354.096,01	359.022,71	352.315,42	306.893,98	292.422,58	300.486,86	281.422,44	294.571,29
Sarzedo	166.805,66	240.892,41	238.392,59	246.434,43	394.851,73	543.535,11	590.019,80	632.342,06	693.684,95	506.934,12	503.436,90	547.958,90	538.631,35	608.414,32
Taquaracu de Minas	29.039,00	26.499,75	30.495,58	30.128,60	32.463,28	36.748,08	35.319,44	33.016,84	34.306,83	31.484,52	30.405,15	28.914,38	28.022,97	28.323,03
Vespasiano	1.246.412,93	1.262.090,39	1.403.092,86	1.441.673,68	1.561.162,16	1.946.332,12	2.003.695,29	1.871.289,47	1.960.827,29	2.122.604,45	1.788.831,13	1.588.174,34	1.441.053,66	1.426.166,25
Total Geral	98.832.262,65	108.245.260,76	114.015.491,18	115.157.964,59	124.422.762,88	125.779.191,26	128.220.834,40	130.930.913,09	127.780.807,91	117.555.208,51	111.482.279,85	109.946.684,52	110.712.225,35	114.172.737,99

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.4 – Participação do município no Produto Interno Bruto da RMBH por ano (em %)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	0,06	0,07	0,06	0,06	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07
Belo Horizonte	49,99	50,09	48,23	50,36	47,58	48,67	49,81	49,96	50,37	50,93	50,30	49,53	49,32	48,44
Betim	18,85	20,11	20,29	19,44	18,79	16,03	14,44	13,37	12,87	13,95	14,32	12,86	13,64	13,99
Brumadinho	0,70	0,62	0,78	0,61	1,07	1,61	1,60	1,80	1,71	0,93	0,92	1,11	1,38	1,25
Caete	0,26	0,27	0,26	0,25	0,26	0,31	0,32	0,32	0,34	0,33	0,35	0,32	0,32	0,40
Capim Branco	0,04	0,04	0,04	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Confins	0,37	0,29	0,34	0,33	0,47	0,47	0,49	0,58	0,54	0,46	0,57	0,59	0,58	0,65
Contagem	15,98	15,21	15,81	15,24	15,39	14,84	15,06	14,80	15,26	15,18	15,07	16,14	14,89	15,17
Esmeraldas	0,31	0,27	0,27	0,27	0,26	0,27	0,29	0,29	0,30	0,34	0,38	0,38	0,37	0,37
Florestal	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Ibirité	1,07	1,10	1,11	1,17	1,13	1,10	1,03	1,01	1,08	1,13	1,14	1,21	1,21	1,26
Igarapé	0,29	0,27	0,32	0,28	0,41	0,58	0,55	0,67	0,49	0,37	0,38	0,36	0,37	0,39
Itaguara	0,13	0,14	0,14	0,10	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15
Jaboticatubas	0,11	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
Juatuba	0,64	0,67	0,69	0,64	0,65	0,60	0,54	0,55	0,62	0,66	0,62	0,67	0,65	0,67
Lagoa Santa	0,68	0,69	0,69	0,70	0,79	0,81	0,82	0,86	0,96	0,97	1,12	0,92	0,88	0,90
Mário Campos	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08
Mateus Leme	0,32	0,30	0,31	0,29	0,32	0,33	0,29	0,34	0,32	0,31	0,32	0,39	0,37	0,34
Matosinhos	0,65	0,58	0,70	0,57	0,54	0,55	0,58	0,54	0,57	0,57	0,53	0,56	0,55	0,54
Nova Lima	2,15	2,16	2,38	2,13	4,33	5,13	5,28	5,81	5,29	4,25	4,47	5,08	5,59	5,91
Nova União	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
Pedro Leopoldo	0,86	0,												

Tabela A.5 - Produto Interno Bruto do setor de Serviços dos municípios da RMBH por ano (em R\$ mil)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	13.722,52	15.368,58	14.036,32	15.608,33	13.263,34	13.835,15	16.877,09	15.609,39	15.330,48	15.444,64	15.628,06	16.857,83	16.207,52	18.130,17
Belo Horizonte	28.763.749,79	31.073.368,13	30.837.870,19	32.257.362,85	33.427.155,03	33.735.006,80	36.034.694,12	36.994.176,05	36.848.713,28	35.462.355,42	33.827.308,14	33.321.687,45	33.163.720,05	33.372.295,20
Betim	5.923.109,91	6.547.511,66	6.745.584,86	6.611.637,69	6.767.700,98	6.583.768,62	6.711.370,48	6.728.787,32	6.486.124,54	5.731.116,32	5.072.612,92	4.519.951,52	5.321.926,90	5.647.209,88
Brumadinho	201.161,17	206.101,08	242.735,83	225.167,63	332.981,77	463.017,85	500.738,34	574.686,37	536.037,86	333.319,30	313.437,57	349.822,67	414.767,72	558.791,54
Caete	125.785,96	134.606,86	133.383,90	134.057,58	143.490,68	164.852,91	185.527,99	187.796,08	198.184,08	188.001,61	177.953,09	176.041,09	179.929,52	219.181,85
Capim Branco	15.055,76	14.039,10	14.211,19	14.110,98	18.668,87	19.716,86	20.213,85	23.078,13	19.697,21	19.219,01	18.731,97	21.049,66	21.385,29	23.855,84
Confins	304.028,39	250.146,56	307.079,32	305.438,55	470.446,51	478.939,03	511.705,55	619.866,86	560.349,59	430.844,19	519.714,33	532.713,42	535.050,18	628.181,46
Contagem	6.704.648,08	7.139.346,97	7.878.208,18	7.972.920,85	8.886.421,72	8.489.027,72	9.541.137,22	9.922.985,38	9.910.071,53	9.409.125,55	8.788.801,75	9.485.367,23	8.605.143,36	9.090.485,38
Esmeraldas	109.609,73	100.316,98	107.007,27	111.461,13	113.991,23	132.612,36	152.954,21	159.220,99	163.922,66	160.653,10	165.839,77	170.916,94	172.697,44	177.835,40
Florestal	17.863,58	16.664,29	17.657,17	18.171,36	19.795,70	20.695,23	24.081,87	26.872,19	30.197,37	30.208,32	28.410,44	31.616,76	31.126,12	32.144,25
Ibirite	390.941,75	436.668,56	478.973,60	488.276,34	452.525,34	458.542,18	439.140,77	458.570,57	463.978,53	473.961,71	448.678,21	451.152,50	467.140,73	485.423,95
Igarapé	108.510,95	107.694,03	125.465,86	119.940,26	167.075,13	219.296,34	222.093,94	275.255,81	224.423,35	180.797,34	171.509,86	172.049,37	175.719,63	192.144,50
Itaguara	54.792,80	56.462,20	61.548,77	56.669,00	57.850,76	68.385,26	73.176,81	71.307,90	72.899,11	70.172,07	71.183,13	78.171,58	80.405,31	85.438,29
Jaboticatubas	49.239,08	46.348,40	41.382,07	36.762,03	40.469,12	45.297,15	48.545,94	54.155,14	57.679,34	57.776,43	55.858,22	56.954,06	61.570,38	70.182,53
Juatuba	152.191,58	170.456,02	160.605,15	179.954,04	190.075,46	181.224,92	181.903,36	194.867,84	210.669,34	230.753,02	207.820,80	192.619,84	217.167,20	225.932,89
Lagoa Santa	277.806,10	309.917,01	323.618,76	341.274,17	378.204,59	452.535,73	442.677,61	482.398,26	560.690,89	557.267,31	637.106,81	526.816,79	488.773,81	525.470,84
Mario Campos	20.005,49	17.381,50	23.501,42	26.796,37	26.853,27	29.461,58	35.059,62	42.117,60	44.615,62	40.380,70	36.675,51	37.159,02	36.847,82	41.020,79
Mateus Leme	100.652,12	100.619,26	105.839,21	109.204,86	119.977,36	126.809,11	132.045,11	151.596,22	155.183,04	147.040,59	138.323,30	158.626,09	155.679,10	154.293,48
Matозinhos	164.622,08	171.030,79	197.685,09	182.590,47	192.438,48	190.737,83	212.341,10	214.101,77	227.946,38	216.619,61	192.284,32	209.425,44	197.088,08	208.109,44
Nova Lima	782.825,69	822.873,41	939.142,68	888.581,93	1.439.833,68	1.671.540,94	1.834.691,10	2.178.817,89	2.031.251,39	1.706.929,64	1.681.689,90	1.753.483,44	1.976.912,15	2.138.544,41
Nova União	12.595,33	12.197,21	13.645,16	13.249,69	12.554,67	13.323,74	14.446,10	15.118,52	18.403,04	16.897,75	17.088,85	19.274,42	20.242,31	22.943,64
Pedro Leopoldo	285.541,22	295.850,75	316.343,19	305.631,37	329.557,54	349.496,97	364.804,28	381.115,81	384.379,51	378.531,14	342.326,36	372.723,83	352.512,22	359.980,70
Raposos	22.047,40	24.493,40	21.921,34	23.368,06	25.989,18	28.193,26	36.042,14	50.734,34	49.901,74	44.932,65	44.419,95	51.820,66	37.600,94	32.569,41
Ribeirão das Neves	407.141,24	457.118,52	565.011,29	618.464,54	670.234,05	733.461,82	935.003,06	1.062.082,55	1.164.249,61	1.128.119,30	1.066.618,36	1.103.028,81	1.161.411,12	1.170.403,55
Rio Acima	137.494,31	145.857,35	135.291,50	109.608,80	93.115,86	80.849,39	76.460,44	61.826,98	56.061,63	38.450,82	35.344,33	34.409,99	40.196,98	42.142,03
Rio Manso	8.989,95	9.004,02	9.267,02	16.169,06	18.186,98	19.346,12	20.510,06	20.144,17	18.674,35	18.639,75	16.639,75	20.643,69	21.340,66	27.389,75
Sabara	342.711,95	350.998,35	420.505,42	381.600,63	443.923,30	473.510,84	524.120,51	553.907,82	565.933,09	560.509,62	544.667,93	546.953,62	682.863,67	701.048,64
Santa Luzia	489.709,27	512.756,65	651.672,67	648.442,58	696.757,42	675.952,88	806.607,71	897.362,98	871.806,91	848.206,63	762.250,25	834.672,29	866.229,16	867.326,22
Sao Joаquim de Bicas	89.002,69	86.734,76	96.787,28	104.845,30	108.468,89	108.336,48	116.032,25	132.368,49	130.270,45	120.555,49	114.308,50	118.169,36	116.177,03	111.086,66
Sao Jose da Lapa	65.401,86	62.791,37	66.686,71	74.348,05	77.346,48	88.809,07	88.934,15	91.989,21	93.892,38	92.472,06	84.875,56	104.431,51	95.072,50	98.353,81
Sarzedo	51.031,27	96.497,80	65.689,34	70.015,51	96.090,30	133.678,57	162.228,77	172.983,39	191.958,53	164.811,37	153.540,20	168.932,27	174.716,75	187.878,44
Taquaracu de Minas	11.263,70	6.746,14	8.392,40	9.682,47	9.304,26	10.001,47	10.634,50	10.198,78	10.882,31	10.353,15	9.585,36	9.430,83	9.635,57	9.784,03
Vespasiano	287.793,26	293.960,13	324.797,82	358.558,81	396.469,36	501.755,05	736.547,54	786.377,42	808.812,13	801.656,52	724.340,65	644.475,68	529.663,07	532.988,27
Total Geral	46.491.045,98	50.091.927,82	51.451.547,98	52.829.971,28	56.237.217,30	56.762.010,22	61.213.347,58	63.612.478,20	63.183.191,26	59.686.122,13	56.488.611,26	56.291.444,66	56.426.920,28	58.058.567,25

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.6 - Produto Interno Bruto do setor de Indústria dos municípios da RMBH por ano (em R\$ mil)

Municípios	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	23.400,82	33.888,32	25.957,56	27.248,16	16.780,94	6.435,07	15.912,26	6.282,84	6.397,37	5.860,38	15.997,64	16.034,91	19.295,91	32.276,25
Belo Horizonte	7.334.193,15	8.461.308,58	8.498.097,35	11.099.187,42	10.438.260,94	11.846.836,39	12.207.241,57	12.450.044,45	11.875.188,47	9.131.941,18	7.554.351,67	6.460.509,28	6.745.900,39	7.403.997,37
Betim	6.577.422,98	8.492.425,28	8.398.170,60	9.560.410,20	9.570.227,87	6.549.217,77	5.052.825,97	4.682.698,06	4.258.945,57	6.436.457,57	7.398.340,21	6.597.728,50	5.975.228,68	6.564.930,84
Brumadinho	336.632,74	296.906,20	449.224,01	314.989,27	787.701,53	1.329.956,96	1.309.108,32	1.511.393,15	1.366.086,32	536.430,64	492.128,19	655.152,13	887.199,26	592.412,74
Caete	26.828,62	25.485,99	32.998,98	31.522,54	44.631,98	90.965,02	101.850,67	96.923,70	99.706,37	59.685,70	68.780,31	26.288,91	24.788,48	83.605,44
Capim Branco	3.946,85	5.775,32	5.196,02	3.506,31	16.439,35	13.944,77	12.509,92	13.025,80	7.802,25	6.180,00	4.801,32	3.939,25	4.349,69	6.411,21
Confins	16.115,75	21.832,72	23.985,67	26.714,33	40.640,69	47.519,93	49.436,23	61.901,34	47.708,08	35.982,01	41.312,28	37.829,54	32.712,27	38.601,60
Contagem	5.253.542,99	5.291.661,09	5.639.676,25	5.166.824,89	5.631.434,16	5.613.372,82	4.999.044,82	4.645.951,75	4.750.482,95	3.911.247,63	3.482.231,26	3.483.520,99	3.355.914,71	3.656.223,01
Esmeraldas	28.222,89	32.676,48	30.510,84	34.279,74	38.900,72	43.394,91	38.820,29	40.396,60	43.125,37	40.374,99	41.998,30	31.121,63	29.370,22	35.463,43
Florestal	4.567,69	3.260,00	2.986,51	3.261,33	3.968,57	5.354,14	4.802,16	4.807,17	6.614,73	5.764,15	6.377,44	5.126,85	5.546,29	7.197,04
Ibirite	245.898,21	331.526,28	313.529,30	393.162,46	447.905,27	393.620,45	360.173,82	330.292,12	358.748,89	316.001,51	296.821,72	339.996,68	327.081,67	408.208,61
Igarapé	65.704,85	72.740,16	108.845,85	77.202,02	200.228,05	355.490,27	310.173,28	414.171,80	212.529,23	68.924,95	58.167,71	53.243,36	55.541,41	72.441,11
Itaguara	27.566,37	42.028,05	40.254,04	17.340,81	9.474,20	9.234,54	20.726,67	17.579,23	19.620,71	22.736,43	21.726,06	25.211,83	22.735,11	30.078,83
Jaboticatubas	6.406,19	5.754,47	5.955,47	6.488,56	7.023,60	7.145,61	7.151,56	6.362,73	7.889,77	7.077,74	6.944,10	6.164,71	6.231,75	8.697,68
Juatuba	248.875,22	310.543,51	281.524,27	333.360,58	377.187,60	335.259,98	267.637,44	283.209,78	269.638,99	299.369,66	255.795,13	316.247,46	280.973,97	313.753,20
Lagoa Santa	197.483,82	223.358,99	228.524,96	241.141,39	332.878,4									

Tabela A.7 - Produto Interno Bruto do setor de Agropecuária dos municípios da RMBH por ano (em R\$ mil)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	7.754,35	11.641,72	10.655,73	11.234,52	9.157,27	11.169,03	11.996,32	12.117,25	14.138,76	10.060,48	10.008,69	8.224,70	7.017,53	7.578,45
Belo Horizonte	685,87	651,94	671,82	739,52	833,08	1.031,41	1.031,79	1.046,33	1.097,17	1.180,09	1.460,16	1.213,00	1.194,06	1.411,78
Betim	9.500,20	11.505,35	11.344,61	10.996,12	10.122,98	11.222,51	10.940,27	11.647,27	11.267,75	9.803,98	12.020,14	8.147,92	7.602,09	7.383,96
Brumadinho	15.506,11	16.026,36	15.617,58	16.011,45	15.511,55	17.727,33	19.122,67	19.081,59	18.315,58	15.586,32	18.417,91	10.941,64	10.834,59	12.522,66
Caete	9.197,28	23.087,04	17.551,14	13.813,03	16.004,05	15.157,55	6.967,94	10.745,33	9.449,10	9.150,81	10.685,67	11.421,58	10.756,23	10.683,51
Capim Branco	3.037,83	1.797,23	1.977,16	1.968,73	1.579,06	2.283,58	2.490,70	2.766,99	2.590,77	2.213,53	2.559,96	1.471,96	1.124,05	1.148,59
Confins	352,03	234,16	224,04	225,43	161,71	189,70	212,86	268,78	246,69	211,85	266,19	125,50	95,73	87,78
Contagem	805,29	898,67	1.267,08	1.258,93	1.121,45	1.128,91	1.150,00	1.281,32	1.260,18	1.272,82	1.523,43	1.247,25	1.130,15	1.195,81
Esmeraldas	20.011,34	33.141,41	36.625,13	29.841,86	29.615,72	21.697,59	21.664,42	22.999,83	22.179,86	22.678,02	23.049,81	17.132,59	14.524,30	14.206,25
Florestal	8.906,89	9.684,02	9.318,59	8.665,08	9.004,71	9.751,28	8.782,64	5.377,66	8.415,59	8.460,66	7.507,56	5.390,18	4.628,43	5.225,33
Ibirite	769,11	730,17	758,31	860,15	1.051,72	1.193,40	1.363,91	1.525,10	1.569,85	1.521,69	1.956,74	1.161,97	1.126,06	1.066,84
Igarape	26.049,03	24.928,51	25.298,28	28.474,31	35.347,28	38.775,16	45.359,34	48.320,53	50.992,26	50.176,81	64.342,22	35.232,89	35.337,66	34.052,21
Itaguara	10.216,03	10.548,70	11.074,81	9.776,87	9.483,63	9.987,39	10.118,89	10.443,47	10.567,65	8.599,95	10.358,94	10.866,36	9.137,22	8.925,99
Jaboticatubas	16.579,93	12.930,68	12.466,46	11.377,53	9.557,94	10.734,58	8.576,48	9.595,10	9.190,77	8.217,64	9.680,91	6.763,84	6.135,46	6.471,31
Juatuba	2.786,41	2.893,54	2.914,74	2.654,69	2.915,84	1.797,98	1.750,81	1.828,14	1.973,23	1.878,96	2.367,33	1.339,47	1.218,76	1.446,85
Lagoa Santa	2.527,36	1.650,00	2.883,84	1.661,97	2.718,17	1.983,73	1.878,58	3.621,26	2.791,98	2.122,38	2.266,17	1.817,51	1.750,80	1.624,00
Mario Campos	4.342,21	4.665,55	4.609,05	4.996,82	6.200,87	6.948,14	7.502,51	8.199,25	8.445,85	8.313,59	10.722,58	6.016,50	6.159,52	6.081,77
Mateus Leme	17.150,11	18.633,95	18.630,58	19.247,17	21.042,34	18.773,71	16.109,98	16.454,96	13.460,64	12.107,03	14.553,77	10.028,91	9.581,55	9.808,88
Matozinhos	9.811,20	6.993,21	4.755,12	3.765,61	12.147,31	9.120,48	9.303,36	9.019,66	8.029,11	6.731,51	9.102,66	5.148,75	5.466,13	4.599,28
Nova Lima	175,67	222,51	226,21	180,29	131,59	116,63	201,63	442,26	508,35	514,06	417,56	530,35	975,64	974,47
Nova União	5.749,39	6.338,72	4.573,76	4.292,38	9.973,94	7.115,94	4.906,85	4.852,66	5.868,64	4.574,22	4.979,47	8.928,42	8.054,22	8.102,18
Pedro Leopoldo	13.261,31	19.318,10	21.615,23	11.586,88	11.229,35	11.123,75	10.999,38	11.570,48	10.592,29	9.970,86	9.796,18	7.875,31	6.872,79	7.105,22
Raposos	27,78	33,57	40,17	33,68	28,70	24,65	41,51	42,45	39,96	40,75	133,98	184,71	669,86	469,21
Ribeirão das Neves	2.324,73	2.500,61	2.714,39	2.733,23	2.482,43	2.388,47	2.587,13	2.742,12	2.639,46	2.625,18	3.227,88	1.903,48	1.898,25	1.843,71
Rio Acima	124,94	227,12	196,57	151,09	170,07	191,65	208,12	234,14	190,85	263,49	297,36	371,44	313,80	291,90
Rio Manso	5.026,90	5.072,14	5.174,94	5.593,76	6.238,09	6.383,97	7.414,91	8.006,15	8.594,01	8.367,95	11.394,72	6.731,18	6.715,55	6.621,89
Sabara	1.678,54	1.675,69	1.654,20	1.574,25	1.451,95	1.140,14	1.254,78	1.320,05	1.632,83	1.303,37	1.243,02	1.016,55	1.008,97	1.291,75
Santa Luzia	3.242,23	3.228,16	3.704,12	3.782,24	3.297,95	3.192,88	2.812,39	3.116,66	2.410,41	1.909,06	2.248,99	1.375,88	1.428,74	1.438,68
Sao Joaquim de Bicas	14.716,08	13.803,48	14.404,16	16.210,53	20.150,61	22.096,64	25.889,82	27.353,84	28.938,91	28.331,52	36.440,45	19.206,64	19.438,38	18.668,33
Sao Jose da Lapa	3.835,84	4.335,74	6.991,17	3.812,66	4.450,29	4.614,78	4.411,43	4.215,23	7.276,55	7.601,06	6.379,48	6.417,24	5.226,47	4.991,43
Sarzedo	951,01	872,96	859,71	931,31	1.095,41	1.240,13	1.474,27	1.725,51	1.733,63	1.674,60	2.144,29	1.133,46	1.125,63	1.089,73
Taquaracu de Minas	4.038,82	4.059,75	4.348,70	4.121,16	3.810,81	3.496,24	2.613,25	3.374,24	3.240,95	3.169,61	3.839,21	2.157,17	2.150,21	2.478,12
Vespasiano	527,10	486,19	410,35	496,61	381,04	487,75	532,25	584,85	566,88	455,57	503,37	338,99	303,96	301,41
Total Geral	221.668,91	254.816,94	255.557,77	233.069,86	258.468,91	254.287,09	251.671,17	265.920,48	270.216,50	251.089,42	295.896,79	201.863,35	191.002,79	191.189,28

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE



Tabela A.8 – Participação setorial na economia por município da RMBH por ano (em %)

	2006			2007			2008			2009			2010		
	Indústria	Serviço	Agropecuária	Indústria	Serviço	Agropecuária	Indústria	Serviço	Agropecuária	Indústria	Serviço	Agropecuária	Indústria	Serviço	Agropecuária
Baldim	37,5	22,0	12,4	42,4	19,2	14,6	36,8	19,9	15,1	36,6	20,9	15,1	27,7	21,9	15,1
Belo Horizonte	14,8	58,2	0,0	15,6	57,3	0,0	15,5	56,1	0,0	19,1	55,6	0,0	17,6	56,5	0,0
Betim	35,3	31,8	0,1	39,0	30,1	0,1	36,3	29,2	0,0	42,7	29,5	0,0	40,9	28,9	0,0
Brumadinho	48,8	29,1	2,2	44,1	30,6	2,4	50,6	27,4	1,8	44,5	31,8	2,3	59,0	24,9	1,2
Caete	10,4	48,5	3,5	8,9	46,9	8,0	11,2	45,1	5,9	11,1	47,2	4,9	14,1	45,2	5,0
Capim Branco	9,5	36,1	7,3	13,6	33,1	4,2	12,0	32,9	4,6	8,7	35,0	4,9	26,4	30,0	2,5
Confins	4,4	83,9	0,1	6,9	79,4	0,1	6,3	80,4	0,1	6,9	79,4	0,1	7,0	81,0	0,0
Contagem	33,3	42,4	0,0	32,1	43,4	0,0	31,3	43,7	0,0	29,4	45,4	0,0	29,4	46,4	0,0
Esmeraldas	9,2	35,6	6,5	11,2	34,2	11,3	9,8	34,4	11,8	11,0	35,8	9,6	12,0	35,0	9,1
Florestal	9,5	37,3	18,6	7,1	36,5	21,2	6,3	37,5	19,8	6,8	38,1	18,2	7,7	38,3	17,4
Ibirité	23,2	36,8	0,1	27,8	36,6	0,1	24,7	37,8	0,1	29,2	36,3	0,1	31,8	32,2	0,1
Igarapé	23,1	38,2	9,2	24,9	36,9	8,5	30,2	34,8	7,0	24,0	37,3	8,8	39,0	32,6	6,9
Itaguara	21,6	43,0	8,0	28,5	38,3	7,2	25,7	39,3	7,1	14,4	46,9	8,1	8,3	50,6	8,3
Jaboticatubas	6,0	46,1	15,5	5,6	45,1	12,6	5,9	41,1	12,4	6,9	39,3	12,2	7,1	41,1	9,7
Juatuba	39,4	24,1	0,4	42,8	23,5	0,4	42,2	24,1	0,4	45,5	24,6	0,4	46,8	23,6	0,4
Lagoa Santa	29,3	41,2	0,4	30,1	41,7	0,2	29,0	41,1	0,4	29,8	42,1	0,2	33,9	38,5	0,3
Mário Campos	7,0	34,5	7,5	7,7	33,1	8,9	9,1	36,1	7,1	10,3	38,0	7,1	10,3	36,2	8,4
Mateus Leme	34,6	32,0	5,5	36,4	31,1	5,8	36,5	30,3	5,3	33,2	32,9	5,8	38,2	29,7	5,2
Matozinhos	49,3	25,6	1,5	45,9	27,3	1,1	52,4	24,8	0,6	47,2	28,0	0,6	44,0	28,6	1,8
Nova Lima	44,6	36,8	0,0	43,1	35,2	0,0	44,5	34,6	0,0	43,9	36,3	0,0	62,3	26,7	0,0
Nova União	8,4	35,0	16,0	7,4	35,5	18,5	8,3	36,5	12,2	8,3	36,9	12,0	7,6	30,8	24,5
Pedro Leopoldo	37,4	33,4	1,6	35,0	33,6	2,2	39,8	29,7	2,0	42,7	29,4	1,1	44,1	29,0	1,0
Raposos	8,6	40,1	0,1	12,5	36,9	0,1	8,0	36,6	0,1	9,1	37,3	0,1	7,2	39,7	0,0
Ribeirão das Neves	15,0	33,9	0,2	16,8	35,7	0,2	14,3	37,4	0,2	16,6	37,0	0,2	16,9	38,7	0,1
Rio Acima	6,2	74,9	0,1	5,4	75,7	0,1	8,1	71,5	0,1	9,6	68,1	0,1	19,1	57,1	0,1
Rio Manso	9,9	31,1	17,4	9,7	30,0	16,9	8,4	29,9	16,7	7,9	39,7	13,7	8,4	40,7	13,9
Sabara	35,8	32,5	0,2	31,5	34,6	0,2	38,9	32,0	0,1	32,9	34,5	0,1	38,0	32,7	0,1
Santa Luzia	38,9	27,8	0,2	40,6	26,7	0,2	32,3	32,2	0,2	31,9	33,0	0,2	36,6	31,2	0,1
Sao Joaquim de Bicas	33,8	31,6	5,2	31,2	31,1	4,9	35,6	29,0	4,3	33,5	30,4	4,7	37,0	28,1	5,2
Sao Jose da Lapa	44,1	21,4	1,3	41,1	21,9	1,5	42,6	21,3	2,2	44,5	24,3	1,2	43,6	21,6	1,2
Sarzedo	32,3	30,6	0,6	24,8	40,1	0,4	36,7	27,6	0,4	35,6	28,4	0,4	49,6	24,3	0,3
Taquaraçu de Minas	11,2	38,8	13,9	13,9	25,5	15,3	13,2	27,5	14,3	13,1	32,1	13,7	20,6	28,7	11,7
Vespasiano	44,4	23,1	0,0	43,3	23,3	0,0	43,0	23,1	0,0	42,6	24,9	0,0	43,0	25,4	0,0
Total Geral	24,5	47,0	0,2	25,4	46,3	0,2	25,1	45,1	0,2	27,4	45,9	0,2	28,2	45,2	0,2

	2011			2012			2013			2014			2015		
	Indústria	Serviço	Agropecuária	Indústria	Serviço	Agropecuária	Indústria	Serviço	Agropecuária	Indústria	Serviço	Agropecuária	Indústria	Serviço	Agropecuária
Baldim	37,5	22,0	12,4	42,4	19,2	14,6	36,8	19,9	15,1	36,6	20,9	15,1	27,7	21,9	15,1
Belo Horizonte	14,8	58,2	0,0	15,6	57,3	0,0	15,5	56,1	0,0	19,1	55,6	0,0	17,6	56,5	0,0
Betim	35,3	31,8	0,1	39,0	30,1	0,1	36,3	29,2	0,0	42,7	29,5	0,0	40,9	28,9	0,0
Brumadinho	48,8	29,1	2,2	44,1	30,6	2,4	50,6	27,4	1,8	44,5	31,8	2,3	59,0	24,9	1,2
Caete	10,4	48,5	3,5	8,9	46,9	8,0	11,2	45,1	5,9	11,1	47,2	4,9	14,1	45,2	5,0
Capim Branco	9,5	36,1	7,3	13,6	33,1	4,2	12,0	32,9	4,6	8,7	35,0	4,9	26,4	30,0	2,5
Confins	4,4	83,9	0,1	6,9	79,4	0,1	6,3	80,4	0,1	6,9	79,4	0,1	7,0	81,0	0,0
Contagem	33,3	42,4	0,0	32,1	43,4	0,0	31,3	43,7	0,0	29,4	45,4	0,0	29,4	46,4	0,0
Esmeraldas	9,2	35,6	6,5	11,2	34,2	11,3	9,8	34,4	11,8	11,0	35,8	9,6	12,0	35,0	9,1
Florestal	9,5	37,3	18,6	7,1	36,5	21,2	6,3	37,5	19,8	6,8	38,1	18,2	7,7	38,3	17,4
Ibirité	23,2	36,8	0,1	27,8	36,6	0,1	24,7	37,8	0,1	29,2	36,3	0,1	31,8	32,2	0,1
Igarapé	23,1	38,2	9,2	24,9	36,9	8,5	30,2	34,8	7,0	24,0	37,3	8,8	39,0	32,6	6,9
Itaguara	21,6	43,0	8,0	28,5	38,3	7,2	25,7	39,3	7,1	14,4	46,9	8,1	8,3	50,6	8,3
Jaboticatubas	6,0	46,1	15,5	5,6	45,1	12,6	5,9	41,1	12,4	6,9	39,3	12,2	7,1	41,1	9,7
Juatuba	39,4	24,1	0,4	42,8	23,5	0,4	42,2	24,1	0,4	45,5	24,6	0,4	46,8	23,6	0,4
Lagoa Santa	29,3	41,2	0,4	30,1	41,7	0,2	29,0	41,1	0,4	29,8	42,1	0,2	33,9	38,5	0,3
Mário Campos	7,0	34,5	7,5	7,7	33,1	8,9	9,1	36,1	7,1	10,3	38,0	7,1	10,3	36,2	8,4
Mateus Leme	34,6	32,0	5,5	36,4	31,1	5,8	36,5	30,3	5,3	33,2	32,9	5,8	38,2	29,7	5,2
Matozinhos	49,3	25,6	1,5	45,9	27,3	1,1	52,4	24,8	0,6	47,2	28,0	0,6	44,0	28,6	1,8
Nova Lima	44,6	36,8	0,0	43,1	35,2	0,0	44,5	34,6	0,0	43,9	36,3	0,0	62,3	26,7	0,0
Nova União	8,4	35,0	16,0	7,4	35,5	18,5	8,3	36,5	12,2	8,3	36,9	12,0	7,6	30,8	24,5
Pedro Leopoldo	37,4	33,4	1,6	35,0	33,6	2,2	39,8	29,7	2,0	42,7	29,4	1,1	44,1	29,0	1,0
Raposos	8,6	40,1	0,1	12,5	36,9	0,1	8,0	36,6	0,1	9,1	37,3	0,1	7,2	39,7	0,0
Ribeirão das Neves	15,0	33,9	0,2	16,8	35,7	0,2	14,3	37,4	0,2	16,6	37,0	0,2	16,9	38,7	0,1
Rio Acima	6,2	74,9	0,1	5,4	75,7	0,1	8,1	71,5	0,1	9,6	68,1	0,1	19,1	57,1	0,1
Rio Manso	9,9	31,1	17,4	9,7	30,0	16,9	8,4	29,9	16,7	7,9	39,7	13,7	8,4	40,7	13,9
Sabara	35,8	32,5	0,2	31,5	34,6	0,2	38,9	32,0	0,1	32,9	34,5	0,1	38,0	32,7	0,1
Santa Luzia	38,9	27,8	0,2	40,6	26,7	0,2	32,3	32,2	0,2	31,9	33,0	0,2	36,6	31,2	0,1
Sao Joaquim de Bicas	33,8	31,6	5,2	31,2	31,1	4,9	35,6	29,0	4,3	33,5	30,4	4,7	37,0	28,1	5,2
Sao Jose da Lapa	44,1	21,4	1,3	41,1	21,9	1,5	42,6	21,3	2,2	44,5	24,3	1,2	43,6	21,6	1,2
Sarzedo	32,3	30,6	0,6	24,8	40,1	0,4	36,7	27,6	0,4	35,6	28,4	0,4	49,6	24,3	0,3
Taquaraçu de Minas	11,2	38,8	13,9	13,9	25,5	15,3	13,2	27,5	14,3	13,1	32,1	13,7	20,6	28,7	11,7
Vespasiano	44,4	23,1	0,0	43,3	23,3	0,0	43,0	23,1	0,0	42,6	24,9	0,0	43,0	25,4	0,0
Total Geral	24,5	47,0	0,2	25,4	46,3	0,2	25,1	45,1	0,2	27,4	45,9	0,2	28,2	45,2	0,2

	2016			2017			2018			2019		
	Indústria	Serviço	Agropecuária	Indústria	Serviço	Agropecuária	Indústria	Serviço	Agropecuária	Indústria	Serviço	Agropecuária
Baldim	37,5	22,0	12,4	42,4	19,2	14,6	36,8	19,9	15,1	36,6	20,9	15,1
Belo Horizonte	14,8	58,2	0,0	15,6	57,3	0,0	15,5	56,1	0,0	19,1	55,6	0,0
Betim	35,3	31,8	0,1	39,0	30,1	0,1	36,3	29,2	0,0	42,7	29,5	0,0
Brumadinho	48,8	29,1	2,2	44,1	30,6	2,4	50,6	27,4	1,8	44,5	31,8	2,3
Caete	10,4	48,5	3,5	8,9	46,9	8,0	11,2	45,1	5,9	11,1	47,2	4,9
Capim Branco	9,5	36,1	7,3	13,6	33,1	4,2	12,0	32,9	4,6	8,7	35,0	4,9
Confins	4,4	83,9	0,1	6,9	79,4	0,1	6,3	80,4	0,1	6,9	79,4	0,1
Contagem	33,3	42,4	0,0	32,1	43,4	0,0	31,3	43,7	0,0	29,4	45,4	0,0
Esmeraldas	9,2	35,6	6,5	11,2	34,2	11,3	9,8	34,4	11,8	11,0	35,8	9,6
Florestal	9,5	37,3	18,6	7,1	36,5	21,2	6,3	37,5	19,8	6,8	38,1	18,2
Ibirité	23,2	36,8	0,1	27,8	36,6	0,1	24,7	37,8	0,1	29,2	36,3	0,1
Igarapé	23,1	38,2	9,2	24,9	36,9	8,5	30,2	34,8	7,0	24,0	37,3	8,8
Itaguara	21,6	43,0	8,0	28,5	38,3	7,2	25,7	39,3	7,1	14,4	46,9	8,1
Jaboticatubas	6,0	46,1	15,5	5,6	45,1	12,6	5,9	41,1	12,4	6,9	39,3	12,2
Juatuba	39,4	24,1	0,4	42,8	23,5	0,4	42,2	24,1	0,4	45,5	24,6	0,4
Lagoa Santa	29,3	41,2	0,4	30,1	41,7	0,2	29,0	41,1	0,4	29,8	42,1	0,2
Mário Campos	7,0	34,5	7,5	7,7								

Tabela A.9 – Participação do município no Produto Interno Bruto de Serviços da RMBH por ano (em %)

Municípios	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Belo Horizonte	61,9	62,0	59,9	61,1	59,4	59,4	58,9	58,2	58,3	59,4	59,9	59,2	58,8	57,5
Betim	12,7	13,1	13,1	12,5	12,0	11,6	11,0	10,6	10,3	9,6	9,0	8,0	9,4	9,7
Brumadinho	0,4	0,4	0,5	0,4	0,6	0,8	0,8	0,9	0,8	0,6	0,6	0,6	0,7	1,0
Caete	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Capim Branco	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Confins	0,7	0,5	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	1,0	0,9	0,7	0,9	0,9	0,9	1,1
Contagem	14,4	14,3	15,3	15,1	15,8	15,0	15,6	15,6	15,7	15,8	15,6	16,9	15,3	15,7
Esmeraldas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Florestal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ibirite	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Igarape	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Itaguara	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Jaboticatubas	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Juatuba	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4
Lagoa Santa	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9
Mario Campos	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Mateus Leme	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Matozinhos	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4
Nova Lima	1,7	1,6	1,8	1,7	2,6	2,9	3,0	3,4	3,2	2,9	3,0	3,1	3,5	3,7
Nova Uniao	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pedro Leopoldo	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6
Raposos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ribeirao das Neves	0,9	0,9	1,1	1,2	1,2	1,3	1,5	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,0
Rio Acima	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Rio Manso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sabara	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,2	1,2
Santa Luzia	1,1	1,0	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	1,5	1,5	1,5
Sao Joaquim de Bicas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Sao Jose da Lapa	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Sarzedo	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Taquaracu de Minas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vespasiano	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,9	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,1	0,9	0,9

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.10 – Quantidade de estabelecimento de Serviços por município da RMBH por ano

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	134	89	116	142	151	127	130	141	114	107	103	112	104	111
Belo Horizonte	80.512	84.549	88.795	93.532	98.613	97.748	102.914	105.704	101.060	99.226	99.346	99.923	99.838	110.027
Betim	4.289	4.549	4.986	5.432	6.150	6.222	6.238	6.638	6.577	6.576	6.516	6.698	6.723	7.203
Brumadinho	594	611	571	654	724	825	745	859	687	708	687	686	692	880
Caete	792	744	801	888	881	802	748	824	799	796	726	645	670	645
Capim Branco	150	149	176	198	208	194	192	173	145	176	174	169	173	182
Confins	161	170	173	193	187	204	195	213	213	235	245	240	239	268
Contagem	11.982	12.152	12.971	13.825	14.843	14.970	15.018	15.780	14.632	14.984	14.545	14.390	14.248	15.190
Esmeraldas	716	727	668	753	758	828	796	895	904	746	788	736	725	761
Florestal	127	128	146	169	183	168	182	174	154	172	170	163	152	169
Ibirite	1.063	953	1.154	1.143	1.282	1.352	1.480	1.486	1.212	1.219	1.296	1.264	1.225	1.339
Igarape	423	448	453	541	593	636	692	702	707	704	718	705	742	862
Itaguara	344	341	364	384	407	397	432	437	420	384	386	381	395	499
Jaboticatubas	287	288	257	254	321	303	313	297	299	303	319	330	328	338
Juatuba	258	282	263	330	388	420	404	397	383	394	415	412	408	430
Lagoa Santa	907	944	1.079	1.173	1.232	1.214	1.249	1.310	1.285	1.273	1.310	1.363	1.456	1.651
Mario Campos	108	95	97	122	124	128	137	161	128	146	152	149	149	145
Mateus Leme	416	513	544	550	512	613	643	558	550	542	541	563	571	632
Matozinhos	671	720	809	799	827	856	869	854	724	733	661	665	636	647
Nova Lima	2.363	2.245	2.234	2.595	2.710	2.883	2.853	3.235	3.241	3.550	3.622	3.836	3.967	4.742
Nova Uniao	55	56	63	70	72	89	66	76	71	78	76	78	85	89
Pedro Leopoldo	1.398	1.356	1.443	1.441	1.534	1.500	1.424	1.535	1.472	1.434	1.318	1.306	1.316	1.392
Raposos	218	250	264	267	244	250	266	241	164	211	171	175	144	189
Ribeirao das Neves	1.523	1.608	2.012	2.122	2.408	2.796	2.497	2.683	2.337	2.534	2.497	2.383	2.272	2.320
Rio Acima	2.049	1.951	1.862	1.617	1.421	1.115	990	776	631	471	440	430	356	390
Rio Manso	53	56	50	82	80	94	97	113	65	57	80	69	82	75
Sabara	1.301	1.324	1.415	1.440	1.497	1.582	1.581	1.666	1.472	1.415	1.376	1.385	1.340	1.361
Santa Luzia	1.772	1.811	2.110	2.293	2.643	2.763	2.592	2.679	2.520	2.552	2.426	2.483	2.395	2.377
Sao Joaquim de Bicas	203	213	220	229	274	259	288	282	298	321	316	328	346	355
Sao Jose da Lapa	232	235	246	265	273	296	277	324	300	299	285	303	292	330
Sarzedo	266	269	304	354	390	416	427	575	417	466	478	483	463	507
Taquaracu de Minas	54	62	65	57	57	61	61	45	56	55	57	47	43	44
Vespasiano	960	954	1.015	1.155	1.176	1.328	1.272	1.388	1.386	1.525	1.433	1.321	1.266	1.347
Total Geral	116.381	120.842	127.726	135.069	143.163	143.439	148.068	153.221	145.423	144.392	143.673	144.221	143.841	157.497

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.11 – Proporção de estabelecimento de Serviços no município da RMBH (em %)

Municípios	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	78,4	73,0	74,8	77,6	76,6	77,4	75,6	77,5	74,0	73,8	71,5	74,2	78,2	78,7
Belo Horizonte	92,1	92,3	92,1	92,4	92,4	92,9	93,1	93,7	93,7	94,0	94,2	94,4	94,6	95,0
Betim	84,5	84,0	84,7	85,3	85,3	86,1	86,1	87,2	86,8	87,2	87,1	87,7	87,3	87,4
Brumadinho	87,7	88,0	85,4	87,9	88,7	88,7	87,3	89,0	87,4	88,6	88,9	88,9	88,6	89,4
Caete	89,4	88,6	89,4	89,6	89,2	88,6	87,7	88,0	87,7	87,7	88,2	87,3	87,8	88,0
Capim Branco	84,7	86,1	87,1	89,6	88,5	86,2	85,3	82,8	82,4	85,9	85,7	86,7	86,5	86,7
Confins	86,1	86,7	86,5	86,9	81,7	83,3	85,9	85,2	86,9	87,0	86,9	88,2	89,5	91,8
Contagem	84,8	84,9	84,8	85,3	85,3	85,7	86,0	86,8	86,7	86,6	86,6	86,6	86,8	87,0
Esmeraldas	84,2	84,3	83,5	84,1	83,9	83,6	83,2	82,4	83,8	82,2	83,3	82,4	83,4	82,8
Florestal	85,2	87,1	88,0	88,0	85,9	87,0	85,8	88,8	88,0	87,8	88,1	85,8	84,4	87,1
Ibirite	85,8	83,8	84,9	84,7	85,3	85,4	86,2	85,2	83,6	83,8	85,5	84,2	84,1	84,8
Igarape	86,7	85,8	85,2	87,3	87,5	87,8	86,4	86,1	87,5	88,4	86,9	87,3	89,1	90,3
Itaguara	88,4	88,6	87,3	85,7	87,0	85,4	88,0	87,1	87,5	87,5	88,5	87,4	87,4	88,8
Jaboticatubas	87,5	87,5	87,4	86,1	87,9	86,8	85,5	86,1	84,5	84,6	84,4	84,8	83,5	82,8
Juatuba	87,5	86,0	85,9	86,6	86,4	88,4	86,7	86,3	87,0	85,8	86,6	86,0	85,9	86,5
Lagoa Santa	88,0	86,0	87,5	87,7	87,8	87,0	89,0	88,8	88,4	88,8	89,7	89,9	90,0	91,1
Mario Campos	86,4	86,4	84,3	87,1	86,7	88,3	86,7	86,1	84,2	86,4	86,4	86,6	87,1	86,3
Mateus Leme	82,2	83,6	83,2	84,4	84,3	84,8	85,4	86,4	87,4	86,2	86,3	87,0	86,5	86,1
Matozinhos	77,7	79,0	79,2	78,4	78,9	80,1	79,9	79,7	79,1	78,9	79,6	80,1	79,5	79,1
Nova Lima	91,6	91,8	90,0	90,6	90,8	91,2	90,6	91,4	91,8	92,3	92,2	92,5	92,4	92,9
Nova Uniao	82,1	84,8	84,0	85,4	85,7	79,5	73,3	80,0	76,3	82,1	82,6	83,9	81,0	81,7
Pedro Leopoldo	84,3	84,0	84,7	83,7	84,8	83,7	84,0	84,2	83,9	83,8	83,4	84,3	85,0	85,5
Raposos	94,4	95,1	96,0	95,0	93,5	95,8	95,3	96,8	97,0	96,3	94,0	95,1	94,1	95,9
Ribeirao das Neves	88,8	88,8	89,5	90,3	89,3	89,3	89,0	89,9	89,1	89,2	89,3	89,6	89,8	90,3
Rio Acima	96,8	97,6	97,0	97,3	96,7	97,5	97,0	95,8	95,5	95,2	94,8	96,0	95,2	95,8
Rio Manso	74,6	75,7	76,9	79,6	78,4	77,7	78,9	80,1	73,9	71,3	74,8	75,0	75,9	73,5
Sabara	85,8	86,2	85,5	87,2	86,6	86,9	87,4	88,0	86,8	86,1	86,3	87,3	87,8	87,7
Santa Luzia	86,0	85,7	86,6	87,5	88,0	88,0	87,9	88,0	87,5	87,8	87,4	88,2	88,4	88,0
Sao Joaquim de Bicas	74,1	77,7	76,1	76,6	76,8	75,7	76,4	76,4	77,4	78,3	78,2	79,2	80,8	78,7
Sao Jose da Lapa	83,8	82,5	81,5	81,3	80,5	80,2	79,4	80,6	77,9	76,9	77,4	78,9	78,3	77,6
Sarzedo	88,1	84,3	85,4	85,7	84,8	83,7	83,9	86,5	83,7	85,0	86,1	85,2	84,6	85,4
Taquaracu de Minas	91,5	84,9	87,8	83,8	79,2	80,3	88,4	81,8	83,6	78,6	81,4	79,7	78,2	77,2
Vespasiano	88,2	87,8	87,3	88,4	88,3	89,1	87,6	87,7	87,7	88,3	87,8	87,5	86,7	86,8
Total Geral	90,2	90,4	90,1	90,5	90,5	90,8	91,1	91,6	91,5	91,7	91,8	92,1	92,3	92,7

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.12 – Participação do município número de estabelecimentos de Serviços na RMBH (em %)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Belo Horizonte	69,2	70,0	69,5	69,2	68,9	68,1	69,5	69,0	69,5	68,7	69,1	69,3	69,4	69,9
Betim	3,7	3,8	3,9	4,0	4,3	4,3	4,2	4,3	4,5	4,6	4,5	4,6	4,7	4,6
Brumadinho	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
Caete	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4
Capim Branco	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Confins	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Contagem	10,3	10,1	10,2	10,2	10,4	10,4	10,1	10,3	10,1	10,4	10,1	10,0	9,9	9,6
Esmeraldas	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Florestal	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ibirité	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Igarapé	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Itaguara	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Jaboticatubas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Juatuba	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Lagoa Santa	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0
Mario Campos	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Mateus Leme	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Matozinhos	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
Nova Lima	2,0	1,9	1,7	1,9	1,9	2,0	1,9	2,1	2,2	2,5	2,5	2,7	2,8	3,0
Nova União	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pedro Leopoldo	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9
Raposos	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ribeirão das Neves	1,3	1,3	1,6	1,6	1,7	1,9	1,7	1,8	1,6	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5
Rio Acima	1,8	1,6	1,5	1,2	1,0	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Rio Manso	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
Sabara	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9
Santa Luzia	1,5	1,5	1,7	1,7	1,8	1,9	1,8	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	1,5
Sao Joaquim de Bicas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Sao Jose da Lapa	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Sarzedo	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Taquaracu de Minas	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vespasiano	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.13 – Quantidade de pessoas ocupadas no setor de Serviços por município da RMBH

Rótulos de Linha	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	548	380	358	1.000	1.592	1.710	1.601	1.128	1.221	874	891	468	476	478
Belo Horizonte	878.582	1.005.900	1.043.710	1.061.380	1.123.516	1.135.466	1.159.122	1.141.371	1.115.190	1.014.919	1.001.873	1.009.555	1.005.127	1.023.235
Betim	40.266	45.203	46.556	50.701	54.279	59.608	56.058	58.845	60.417	58.820	55.640	58.634	60.225	62.364
Brumadinho	4.356	4.662	4.480	4.946	5.315	6.101	5.003	6.590	6.409	6.241	5.174	5.720	5.735	6.226
Caete	2.527	2.751	2.903	2.956	3.167	3.453	3.393	3.760	3.894	3.849	3.786	3.832	3.867	4.031
Capim Branco	564	609	537	600	585	601	650	736	720	687	583	636	632	603
Confins	1.596	1.707	2.573	3.017	3.903	4.318	3.943	4.356	4.796	5.723	5.285	4.964	5.832	5.088
Contagem	104.298	109.189	112.659	119.817	127.026	134.228	136.645	142.823	146.846	142.392	133.359	134.485	136.272	138.749
Esmeraldas	2.953	3.025	3.317	3.540	3.666	4.499	4.395	4.894	4.856	4.655	4.665	4.563	4.764	5.081
Florestal	927	512	456	672	763	736	773	876	937	867	844	915	873	885
Ibirité	6.457	6.980	6.112	8.070	9.041	9.699	9.822	10.527	11.951	11.276	10.658	11.166	10.749	11.068
Igarapé	2.449	2.701	2.295	2.997	3.278	3.752	4.032	4.186	4.293	4.375	4.242	4.383	4.451	4.649
Itaguara	981	1.105	1.144	1.129	1.247	1.372	1.383	1.486	1.612	1.654	1.591	1.624	1.695	1.859
Jaboticatubas	1.070	1.236	1.156	1.114	1.163	1.403	1.371	1.452	1.566	1.710	1.564	1.786	1.807	1.933
Juatuba	2.070	2.007	2.225	2.426	2.786	2.382	2.731	2.642	2.803	3.227	3.164	3.544	3.546	3.611
Lagoa Santa	6.216	6.315	7.517	7.880	9.021	9.893	8.934	10.760	11.027	11.664	11.656	11.811	11.881	12.937
Mario Campos	594	770	778	716	834	916	819	1.091	1.165	1.002	944	1.020	962	1.014
Mateus Leme	1.713	1.798	1.810	2.102	2.292	2.468	2.620	2.645	2.675	2.710	2.708	2.732	2.762	2.767
Matozinhos	3.685	3.789	5.065	4.754	4.920	4.800	4.632	5.021	4.830	4.369	4.331	4.141	4.265	4.169
Nova Lima	15.443	18.335	18.522	19.886	23.233	27.135	26.547	27.523	29.210	29.058	28.605	28.420	33.058	35.500
Nova União	273	308	232	328	284	296	286	326	374	408	394	415	432	442
Pedro Leopoldo	7.716	8.600	8.785	8.417	9.642	10.489	10.438	10.696	10.929	10.507	9.581	9.175	9.560	9.844
Raposos	559	602	505	704	661	889	718	788	889	847	622	807	828	840
Ribeirão das Neves	8.993	11.652	13.636	14.324	21.781	19.886	16.775	20.112	21.257	22.909	22.469	22.751	21.606	23.090
Rio Acima	1.866	1.746	1.404	1.223	1.515	1.284	1.199	1.388	1.351	1.176	961	1.195	1.150	1.095
Rio Manso	249	179	215	279	274	344	351	368	332	384	316	359	343	390
Sabara	7.473	8.394	7.702	8.082	8.826	11.085	8.975	11.338	11.364	11.704	12.257	12.329	15.076	13.931
Santa Luzia	11.380	15.778	17.003	18.369	20.007	22.511	15.575	15.453	16.156	15.631	15.882	15.443	16.103	17.700
Sao Joaquim de Bicas	1.232	1.371	1.163	1.815	2.092	2.248	2.527	2.849	2.897	2.907	2.736	2.914	2.869	3.014
Sao Jose da Lapa	1.276	1.382	1.127	1.401	1.455	1.599	1.691	1.790	1.845	1.855	1.486	2.034	2.004	2.135
Sarzedo	1.641	2.080	2.098	2.018	2.427	2.816	3.472	3.921	3.845	4.132	3.935	4.090	4.244	4.693
Taquaracu de Minas	281	281	295	275	261	283	305	379	408	344	280	349	324	343
Vespasiano	6.138	6.933	6.735	7.977	8.870	10.680	11.514	12.126	12.926	12.014	11.783	12.255	12.469	13.094
Total Geral	1.125.972	1.278.280	1.325.073	1.364.915	1.459.722	1.498.950	1.508.300	1.514.246	1.500.991	1.394.890	1.364.265	1.378.515	1.385.987	1.416.858

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.14 – Proporção de pessoas ocupadas no setor de Serviços no município da RMBH (em %)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	56,8	50,2	46,7	67,9	76,6	77,2	74,4	66,0	69,9	67,5	72,3	60,6	64,2	64,9
Belo Horizonte	89,5	90,4	90,7	91,0	91,3	91,7	91,3	91,6	91,5	91,7	92,1	92,0	92,3	92,9
Betim	49,5	48,6	48,3	50,5	50,1	51,6	49,1	50,9	51,8	55,2	57,3	60,0	60,3	60,5
Brumadinho	73,7	79,2	75,8	82,9	82,6	80,0	64,6	69,8	69,4	73,5	70,6	68,2	67,7	68,4
Caete	68,4	69,2	73,1	70,1	66,9	69,8	74,2	75,2	73,6	77,4	77,6	79,5	81,9	82,4
Capim Branco	58,9	48,3	47,1	42,1	34,6	45,4	41,4	46,8	79,2	77,2	72,2	73,5	72,9	68,4
Confins	75,2	64,7	83,6	85,3	87,9	87,7	86,6	87,4	88,7	96,5	96,2	95,4	95,5	95,0
Contagem	70,0	69,8	69,0	70,7	70,2	70,9	71,4	71,5	73,5	74,6	75,1	75,1	75,0	75,5
Esmeraldas	70,7	69,3	73,6	75,0	74,3	76,7	75,9	75,6	73,0	72,3	77,1	77,8	76,6	78,9
Florestal	51,8	53,4	49,4	56,9	59,7	58,2	66,5	69,4	71,6	66,6	64,7	65,8	64,8	66,7
Ibirité	69,5	68,7	64,6	69,9	70,8	72,8	71,2	74,9	76,9	77,1	76,6	78,6	76,1	76,4
Igarapé	76,3	79,5	64,1	67,6	63,6	65,5	72,5	66,2	72,4	74,6	75,0	76,8	78,0	78,3
Itaguara	54,8	58,3	58,0	58,3	59,8	57,9	58,3	58,4	60,6	62,6	61,7	59,8	60,2	62,5
Jaboticatubas	67,7	71,8	70,5	70,9	72,3	75,2	77,4	77,4	76,9	78,3	78,6	80,0	82,4	84,0
Juatuba	49,0	45,9	48,2	50,5	50,0	41,5	43,8	41,9	44,7	53,7	55,3	55,9	55,6	57,4
Lagoa Santa	73,4	72,8	75,3	77,0	76,3	78,3	77,9	80,2	79,4	81,0	81,9	83,2	81,7	78,8
Mário Campos	78,8	83,5	82,6	80,8	84,1	81,6	79,4	82,7	83,9	80,5	77,2	78,2	78,5	74,5
Mateus Leme	40,2	39,8	41,2	42,9	40,7	40,1	37,7	41,9	42,6	47,1	49,4	44,2	47,0	49,1
Matozinhos	42,4	43,9	53,0	56,7	54,0	49,4	46,4	50,9	47,9	49,2	52,4	48,5	49,2	49,3
Nova Lima	71,6	84,8	84,3	84,7	82,7	81,0	67,9	68,6	70,9	77,5	76,3	84,1	78,1	77,1
Nova União	72,0	68,3	50,2	63,7	60,3	54,2	55,5	59,1	69,3	65,3	66,8	67,9	65,9	65,9
Pedro Leopoldo	64,0	64,5	64,2	64,9	64,9	64,5	65,7	67,9	67,4	68,4	68,8	68,1	68,0	69,1
Raposos	90,2	91,4	93,0	92,5	90,4	94,3	92,8	94,9	96,0	95,5	87,5	92,4	94,6	82,8
Ribeirão das Neves	75,8	77,0	80,0	80,8	85,2	82,3	82,2	84,1	84,8	86,3	86,5	86,8	86,9	87,2
Rio Acima	87,8	92,6	86,2	83,2	87,0	78,7	83,2	79,5	84,5	86,0	84,1	79,2	79,4	78,0
Rio Manso	69,0	69,9	68,7	74,4	66,2	72,6	74,1	74,9	67,6	69,1	66,7	69,4	67,5	69,6
Sabara	63,3	65,8	62,9	63,3	64,9	69,0	62,9	68,3	67,3	68,7	69,8	70,0	73,3	71,2
Santa Luzia	62,9	67,5	69,0	72,1	70,4	71,6	65,1	63,6	65,7	66,2	68,4	66,3	65,8	69,9
São Joaquim de Bicas	32,0	30,9	28,8	37,7	36,4	35,4	38,7	46,1	46,0	51,1	53,7	53,2	50,5	53,1
São José da Lapa	48,4	49,1	43,6	45,0	44,1	42,8	40,8	44,3	40,0	42,8	39,8	48,6	49,0	45,6
Sarzedo	67,6	71,3	58,8	55,7	53,8	54,2	60,7	62,7	61,9	67,6	69,8	69,0	69,3	68,5
Taquaracu de Minas	67,4	62,9	68,3	67,6	59,9	49,5	63,0	68,2	72,9	72,3	63,5	69,4	65,3	69,9
Vespasiano	63,3	62,9	58,5	60,9	62,2	62,7	66,1	68,7	73,6	74,5	76,3	78,2	78,1	77,7
Total Geral	82,1	83,1	83,3	83,9	83,8	83,9	83,2	83,5	83,7	84,5	85,3	85,5	85,4	85,8

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.15 – Participação do município na quantidade de pessoas ocupadas no setor de Serviços na RMBH (em %)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Belo Horizonte	78,0	78,7	78,8	77,8	77,0	75,8	76,8	75,4	74,3	72,8	73,4	73,2	72,5	72,2
Betim	3,6	3,5	3,5	3,7	3,7	4,0	3,7	3,9	4,0	4,2	4,1	4,3	4,3	4,4
Brumadinho	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Caete	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Capim Branco	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Confins	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Contagem	9,3	8,5	8,5	8,8	8,7	9,0	9,1	9,4	9,8	10,2	9,8	9,8	9,8	9,8
Esmeraldas	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Florestal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ibirité	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Igarapé	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Itaguara	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Jaboticatubas	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Juatuba	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Lagoa Santa	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Mário Campos	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Mateus Leme	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Matozinhos	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Nova Lima	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,8	1,8	1,8	1,9	2,1	2,1	2,1	2,4	2,5
Nova União	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pedro Leopoldo	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Raposos	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Ribeirão das Neves	0,8	0,9	1,0	1,0	1,5	1,3	1,1	1,3	1,4	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6
Rio Acima	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Rio Manso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sabara	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1	1,0
Santa Luzia	1,0	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2
São Joaquim de Bicas	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
São José da Lapa	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Sarzedo	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Taquaracu de Minas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vespasiano	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.16 – Proporção de gastos com salário no setor de Serviços no município da RMBH (em %)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	39,5	21,1	13,1	19,5	71,6	92,9	90,7	90,2	76,9	77,1	52,3	37,9	51,1	46,3
Belo Horizonte	89,8	89,2	87,6	88,9	88,8	89,4	90,1	91,3	91,6	90,3	90,4	90,9	91,7	92,5
Betim	50,8	42,9	44,4	40,9	49,0	53,2	51,5	52,2	47,6	41,5	33,1	33,7	54,2	54,5
Brumadinho	75,5	73,4	69,5	68,8	76,4	78,0	75,1	70,3	69,9	55,5	62,9	57,5	56,0	54,2
Caete	61,7	63,4	50,6	56,1	46,1	58,7	55,7	68,5	70,8	69,9	73,6	79,7	81,2	80,1
Capim Branco	78,0	46,8	43,8	30,1	29,8	32,4	33,8	43,2	60,4	77,7	62,9	64,4	72,6	69,1
Confins	68,3	69,5	57,4	59,5	77,5	71,8	70,7	72,3	78,3	84,6	79,4	87,5	90,2	81,1
Contagem	73,6	68,5	67,2	66,7	69,2	67,7	67,9	69,9	73,0	73,2	73,7	74,9	74,4	73,6
Esmeraldas	63,3	57,7	66,1	68,9	77,6	76,4	77,3	73,6	74,0	70,1	68,2	66,6	71,4	71,3
Florestal	43,3	53,4	51,5	43,6	43,7	50,0	45,9	65,1	60,2	60,6	54,4	51,6	52,6	54,9
Ibirite	51,9	52,9	48,4	50,2	52,3	56,2	56,5	64,2	69,3	65,9	63,9	65,1	61,7	61,9
Igarapé	70,5	64,9	47,4	45,9	48,6	48,7	64,1	63,2	54,5	70,1	69,3	76,9	73,4	69,8
Itaguara	45,7	44,0	51,0	53,3	40,0	46,6	50,2	49,3	49,5	51,9	52,2	55,9	51,8	52,6
Jaboticatubas	38,9	59,7	63,9	51,4	66,5	72,9	70,0	82,4	74,9	63,8	68,6	71,5	76,0	78,9
Juizubá	45,9	37,4	28,9	33,6	35,0	26,1	32,0	31,0	41,0	45,5	52,2	46,4	49,3	52,1
Lagoa Santa	62,6	51,4	56,3	69,5	65,4	67,1	73,2	73,6	69,0	72,3	72,4	76,2	68,1	70,3
Mario Campos	79,4	83,2	75,4	64,5	75,1	74,6	74,0	70,0	68,6	67,4	60,8	60,0	63,5	56,0
Mateus Leme	28,4	25,1	23,3	29,0	31,2	24,3	24,9	29,8	29,2	36,7	32,1	28,9	37,8	36,0
Matozinhos	37,2	34,7	38,7	40,7	41,1	42,4	48,7	49,3	49,9	41,0	38,3	31,2	33,0	38,9
Nova Lima	81,1	82,5	77,5	84,9	90,2	78,9	91,1	89,0	88,5	82,1	84,0	85,7	83,6	74,4
Nova União	46,5	32,3	11,6	10,7	17,0	17,1	28,1	19,3	35,3	50,8	38,8	51,6	57,1	47,1
Pedro Leopoldo	59,6	58,3	47,1	43,8	50,0	52,8	57,0	52,4	53,9	52,7	47,1	46,9	47,9	54,3
Raposos	33,9	90,1	91,5	83,9	87,9	83,3	86,5	87,0	99,2	99,1	83,1	81,8	71,1	88,9
Ribeirão das Neves	73,1	70,7	67,5	71,4	74,6	75,4	79,1	77,9	77,9	81,0	82,1	83,4	78,0	81,3
Rio Acima	98,8	93,4	79,6	76,0	53,0	50,3	55,2	50,2	48,5	55,0	84,2	42,2	55,1	53,8
Rio Manso	44,6	17,9	53,9	55,9	52,8	37,9	68,4	58,6	50,2	46,4	50,9	52,6	45,1	51,4
Sabara	40,6	54,6	53,2	57,4	61,2	62,1	65,5	70,0	69,1	62,7	66,7	68,4	62,2	65,6
Santa Luzia	59,2	54,5	56,4	54,9	59,0	57,4	57,6	53,0	59,2	61,8	60,1	60,7	60,4	65,3
Sao Joaquim de Bicas	21,8	22,3	21,3	25,2	20,2	28,1	27,7	32,1	32,1	32,1	33,5	38,6	43,3	52,2
Sao Jose da Lapa	34,9	34,3	23,7	29,5	35,1	31,4	29,3	23,1	27,5	25,5	25,4	29,3	48,7	36,8
Sarzedo	42,7	65,2	42,3	42,6	42,4	30,3	38,8	49,7	53,9	56,2	51,2	54,7	54,2	42,7
Taquaracu de Minas	58,3	60,2	71,5	75,7	67,0	38,5	27,7	57,3	64,9	74,4	48,1	44,0	28,8	57,6
Vespasiano	43,2	44,6	39,5	46,6	44,5	49,8	53,5	57,0	56,5	64,0	62,0	61,6	62,2	58,9
Total Geral	81,1	78,7	77,2	78,4	79,6	79,9	80,6	82,0	82,1	80,1	78,6	79,2	83,0	83,2

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.17 – Gastos com salários no setor de Serviços por município da RMBH (em R\$ mil)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	65.180,00	44.574,00	29.460,00	50.321,00	535.970,00	3.649.825,00	3.734.480,00	2.921.690,00	1.414.623,00	1.399.823,00	491.380,00	108.975,00	186.167,00	165.897,00
Belo Horizonte	318.554.855,00	359.767.739,00	469.788.051,00	513.870.611,00	634.352.328,00	769.568.985,00	868.342.295,00	958.866.234,00	990.384.989,00	869.660.634,00	776.784.386,00	817.803.740,00	889.273.197,00	1.016.948.571,00
Betim	15.022.948,00	17.795.761,00	25.196.753,00	25.458.441,00	35.177.998,00	42.651.752,00	54.947.892,00	55.232.383,00	56.896.087,00	52.558.341,00	47.519.114,00	51.237.192,00	53.958.137,00	60.152.795,00
Brumadinho	1.479.439,00	1.891.839,00	2.718.414,00	2.594.337,00	3.140.204,00	4.134.114,00	4.927.210,00	5.408.859,00	5.863.434,00	3.722.031,00	3.112.530,00	3.531.348,00	2.746.246,00	4.637.241,00
Caete	785.301,00	922.536,00	1.035.670,00	1.077.304,00	1.282.940,00	2.128.544,00	2.214.354,00	2.465.380,00	2.878.849,00	2.584.695,00	2.543.249,00	3.421.750,00	3.302.845,00	4.013.522,00
Capim Branco	151.678,00	207.141,00	305.136,00	185.443,00	218.208,00	228.285,00	230.224,00	421.784,00	474.656,00	396.972,00	300.088,00	351.015,00	415.852,00	478.414,00
Confins	681.857,00	917.899,00	1.106.872,00	1.196.199,00	1.761.248,00	2.211.310,00	2.462.744,00	2.879.624,00	4.239.953,00	3.401.365,00	3.363.830,00	4.232.538,00	4.492.911,00	3.836.386,00
Contagem	63.009.729,00	67.749.410,00	80.065.260,00	75.381.805,00	98.752.188,00	115.063.422,00	135.680.039,00	151.427.036,00	176.279.361,00	149.273.821,00	133.479.840,00	139.268.802,00	148.859.304,00	158.484.821,00
Esmeraldas	584.006,00	677.055,00	1.109.781,00	1.472.479,00	2.403.895,00	2.837.442,00	3.283.346,00	3.017.883,00	3.254.664,00	2.583.203,00	2.248.507,00	2.296.352,00	2.726.705,00	2.947.440,00
Florestal	106.513,00	223.459,00	222.646,00	215.844,00	313.381,00	399.241,00	389.778,00	501.908,00	597.676,00	407.219,00	394.334,00	398.247,00	421.747,00	555.382,00
Ibirite	2.068.304,00	2.598.543,00	2.741.022,00	2.865.734,00	3.293.082,00	4.661.092,00	5.332.662,00	6.255.382,00	6.917.985,00	7.564.778,00	6.262.362,00	6.436.118,00	6.222.124,00	7.105.036,00
Igarapé	822.390,00	815.411,00	897.729,00	1.284.360,00	1.986.286,00	2.684.631,00	3.967.482,00	3.904.419,00	3.583.917,00	3.056.252,00	3.005.506,00	2.950.069,00	3.131.398,00	3.395.081,00
Itaguara	241.584,00	290.363,00	445.559,00	508.289,00	467.236,00	682.693,00	852.376,00	878.148,00	933.752,00	941.010,00	941.807,00	962.337,00	1.051.959,00	1.099.390,00
Jaboticatubas	260.882,00	400.300,00	528.392,00	381.854,00	327.346,00	466.893,00	515.434,00	799.566,00	691.462,00	551.815,00	536.587,00	853.936,00	919.917,00	1.092.345,00
Juizubá	634.633,00	526.540,00	785.426,00	857.289,00	1.175.096,00	1.284.713,00	1.797.261,00	1.840.034,00	2.127.719,00	2.100.166,00	2.193.641,00	2.167.453,00	2.237.108,00	2.362.554,00
Lagoa Santa	1.859.791,00	1.942.017,00	2.654.424,00	3.514.321,00	4.899.168,00	6.642.949,00	6.986.520,00	8.120.535,00	9.028.574,00	8.547.509,00	8.211.553,00	9.304.411,00	9.245.396,00	9.344.112,00
Mario Campos	169.027,00	211.709,00	214.560,00	275.769,00	407.413,00	501.206,00	620.730,00	653.297,00	583.990,00	464.777,00	378.892,00	458.626,00	430.545,00	540.447,00
Mateus Leme	423.569,00	521.144,00	627.187,00	717.155,00	1.142.018,00	1.295.852,00	1.646.305,00	2.030.602,00	1.908.027,00	1.664.977,00	1.413.619,00	1.756.687,00	1.758.725,00	1.847.607,00
Matozinhos	2.696.042,00	3.065.966,00	3.586.446,00	3.479.273,00	4.163.577,00	6.410.459,00	6.049.630,00	6.787.288,00	6.969.933,00	5.248.142,00	4.205.195,00	3.300.505,00	3.787.601,00	4.993.706,00
Nova Lima	12.021.827,00	13.695.428,00	18.927.673,00	17.274.170,00	27.413.216,00	37.959.940,00	45.444.750,00	44.520.714,00	52.226.529,00	41.285.893,00	35.525.977,00	36.438.339,00	41.931.767,00	53.372.194,00
Nova União	32.635,00	38.794,00	22.137,00	25.172,00	46.151,00	71.351,00	104.099,00	94.177,00	83.861,00	111.215,00	79.257,00	110.820,00	207.837,00	132.077,00
Pedro Leopoldo	3.455.378,00	4.282.400,00	5.046.554,00	4.907.874,00	6.511.904,00	8.160.286,00	8.887.993,00	8.908.392,00	10.063.104,00	9.351.147,00	7.889.066,00	7.206.724,00	8.438.626,00	11.650.794,00
Raposos	30.236,00	123.341,00	253.417,00	123.051,00	203.359,00	201.077,00	173.922,00	310.290,00	883.800,00	409.377,00	337.242,00	269.643,00	504.740,00	416.851,00
Ribeirão das Neves	2.851.757,00	3.712.262,00	4.518.593,00	5.792.237,00	8.312.843,00	11.074.513,00	14.689.884,00	17.027.981,00	15.925.630,00	15.951.176,00	14.742.828,00	15.290.427,00	15.427.079,00	16.441.187,00
Rio Acima	1.265.123,00	919.500,00	892.128,00	624.078,00	444.453,00	659.835,00	466.145,00	374.216,00	352.851,00	322.645,00	615.926,00	414.650,00	490.425,00	494.515,00
Rio Manso	15.883,00	9.669,00	50.692,00	62.546,00	47.253,00	65.448,00	144.005,00	130.166,00	127.997,00	88.586,00	91.617,00	126.180,00	121.449,00	153.665,00
Sabara	1.610.883,00	1.880.750,00	2.642.638,00	3.054.031,00	4.362.593,00	4.970.599,00	7.108.663,00	8.815.270,00	8.630.174,00	7.354.776,00	6.712.194,00	6.664.567,00	7.888.042,00	9.740.606,00
Santa Luzia	4.724.356,00	4.731.341,00	7.663.393,00	6.783.336,00	10.064.584,00	12.879.238,00	13.003.127,00	12.285.673,00	13.758.147,00	12.940.606,00	11.499.680,00	11.536.555,00	12.611.915,00	15.712.622,00
Sao Joaquim de Bicas	221.886,00	372.741,00	526.172,00	566.953,00	674.659,00	1.497.012,00	1.779.262,00	1.825.168,00	2.243.420,00	2.082.685,00	1.711.491,00			

Tabela A.18 – Participação do município em gastos com salário no setor de Serviços na RMBH (em %)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Belo Horizonte	72,7	72,8	73,5	75,5	73,6	73,1	71,9	72,5	71,1	71,4	71,3	71,5	71,9	72,1
Betim	3,4	3,6	3,9	3,7	4,1	4,1	4,5	4,2	4,1	4,3	4,4	4,5	4,4	4,3
Brumadinho	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
Caete	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Capim Branco	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Confins	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3
Contagem	14,4	13,7	12,5	11,1	11,5	10,9	11,2	11,4	12,6	12,3	12,3	12,2	12,0	11,2
Esmeraldas	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Florestal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ibirité	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
Igarapé	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Itaguara	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Jaboticatubas	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Juatuba	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Lagoa Santa	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7
Mário Campos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mateus Leme	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
Matozinhos	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4
Nova Lima	2,7	2,8	3,0	2,5	3,2	3,6	3,8	3,4	3,7	3,4	3,3	3,2	3,4	3,8
Nova União	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pedro Leopoldo	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,6	0,7	0,8
Raposos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ribeirão das Neves	0,7	0,8	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,1	1,3	1,4	1,3	1,2	1,2
Rio Acima	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Rio Manso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sabara	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
Santa Luzia	1,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,1	0,9	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1
São Joaquim de Bicas	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
São José da Lapa	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Sarzedo	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
Taquaracú de Minas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vespasiano	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.19 – Proporção de estabelecimentos no setor de Indústria no município da RMBH (em %)

Municípios	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	18,7	23,0	20,0	19,1	19,3	18,9	20,3	19,2	22,1	21,4	24,3	21,9	18,0	16,3
Belo Horizonte	7,6	7,4	7,2	7,1	6,8	6,5	6,3	6,1	6,0	5,7	5,6	5,4	5,2	4,9
Betim	15,2	15,7	14,9	14,1	14,0	13,3	13,1	12,5	12,9	12,6	12,5	12,1	12,4	12,4
Brumadinho	10,9	10,7	11,8	9,8	9,8	9,2	10,1	9,4	11,1	9,9	9,7	9,8	10,2	8,8
Caete	8,7	9,3	8,3	8,2	8,1	9,4	10,1	10,0	10,3	10,8	10,0	10,7	10,4	10,1
Capim Branco	11,3	10,4	9,9	7,7	8,1	9,8	10,7	14,4	14,2	11,2	11,3	10,8	11,0	11,0
Confins	13,9	11,7	11,5	11,3	16,6	15,1	11,9	13,2	11,4	11,5	11,7	10,7	9,7	7,5
Contagem	15,0	14,9	14,7	14,3	13,9	13,9	13,6	13,1	13,1	13,2	13,2	13,2	13,1	12,9
Esmeraldas	12,8	12,8	13,0	13,2	13,2	13,0	13,6	13,9	13,3	14,6	14,1	14,4	13,9	14,1
Florestal	12,1	8,8	9,0	8,9	10,3	8,8	10,8	9,2	8,6	8,2	8,8	10,0	10,6	8,8
Ibirité	13,9	15,9	14,6	15,1	14,2	14,3	13,3	14,6	16,1	16,0	14,4	15,7	15,7	15,1
Igarapé	11,5	12,6	13,0	11,3	10,9	11,3	12,5	13,3	11,9	10,9	12,1	12,3	10,6	9,4
Itaguara	11,3	11,4	12,5	13,2	12,4	13,1	11,4	12,4	11,9	11,8	10,8	11,7	11,5	10,5
Jaboticatubas	10,4	9,4	10,2	10,5	9,3	10,6	12,0	11,9	13,8	13,7	13,5	13,6	14,8	14,2
Juatuba	11,2	11,3	11,4	11,0	11,8	9,5	11,2	12,4	12,0	12,2	11,9	12,1	12,6	11,9
Lagoa Santa	11,5	13,3	11,5	11,5	11,3	12,1	10,2	10,4	10,7	10,5	9,9	9,5	9,5	8,4
Mário Campos	12,0	12,7	14,8	12,1	12,6	11,0	12,0	12,8	14,5	12,4	12,5	12,2	12,9	13,7
Mateus Leme	17,0	15,8	15,9	14,6	14,7	13,7	13,3	12,4	11,3	12,7	12,6	11,6	12,3	12,5
Matozinhos	21,2	19,8	19,9	20,2	20,1	18,8	19,0	19,3	19,3	19,6	18,9	18,4	18,9	19,4
Nova Lima	8,2	8,0	8,4	7,9	8,2	7,8	8,3	8,2	7,6	7,3	7,3	7,2	7,2	6,7
Nova União	14,9	12,1	14,7	13,4	11,9	17,0	23,3	17,9	20,4	15,8	15,2	14,0	16,2	14,7
Pedro Leopoldo	15,2	15,4	14,6	15,7	14,7	15,2	15,1	14,9	15,4	15,2	15,7	14,9	14,0	13,9
Raposos	5,6	4,9	4,0	5,0	6,5	4,2	4,3	3,2	3,0	3,7	6,0	4,9	5,9	4,1
Ribeirão das Neves	11,1	10,9	10,2	9,3	10,1	10,1	10,5	9,8	10,6	10,4	10,3	10,0	9,8	9,5
Rio Acima	3,1	2,3	2,8	2,5	2,9	2,2	2,7	4,0	3,9	4,2	5,0	3,8	4,5	3,9
Rio Manso	23,9	24,3	23,1	20,4	21,6	21,5	20,3	19,9	26,1	28,8	25,2	25,0	24,1	26,5
Sabara	13,6	13,0	13,7	12,4	12,7	12,8	12,2	11,9	13,1	13,6	13,6	12,7	12,1	12,1
Santa Luzia	13,7	14,1	12,6	12,4	11,7	11,9	11,8	11,9	12,3	12,1	12,5	11,8	11,6	11,9
São Joaquim de Bicas	23,7	21,2	21,5	21,7	20,4	22,5	21,8	22,0	21,0	20,2	20,0	19,3	17,8	19,7
São José da Lapa	13,7	15,4	17,2	16,6	18,0	18,2	19,2	18,4	21,3	21,9	21,5	20,1	20,6	20,9
Sarzedo	11,3	14,7	13,5	12,8	14,1	15,1	14,5	12,8	15,1	14,1	13,0	13,8	14,4	13,6
Taquaracú de Minas	6,8	13,7	10,8	11,8	16,7	13,2	8,7	12,7	10,4	15,7	12,9	16,9	16,4	15,8
Vespasiano	11,4	11,8	12,0	11,2	11,3	10,7	11,8	12,1	12,2	11,5	12,0	12,3	13,2	13,1
Total Geral	9,4	9,3	9,1	8,9	8,7	8,5	8,3	8,1	8,1	8,0	7,8	7,6	7,5	7,1

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.20 – Proporção de pessoas ocupadas no setor de Indústria no município da RMBH (em %)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	26,5	32,6	34,6	20,5	15,3	15,2	18,2	24,1	19,5	19,2	15,9	20,2	16,2	16,7
Belo Horizonte	9,7	9,2	8,9	8,6	8,4	8,0	8,3	8,0	8,1	8,0	7,6	7,6	7,4	7,0
Betim	49,8	51,0	51,4	48,8	49,5	48,1	50,5	48,6	47,6	44,3	42,1	39,2	38,9	38,9
Brumadinho	21,7	14,9	17,0	12,7	13,7	17,2	31,0	27,5	28,3	23,9	26,3	29,3	29,4	29,4
Caete	27,3	26,4	23,0	25,2	29,9	25,0	23,4	22,1	23,8	19,8	19,2	17,5	15,9	14,5
Capim Branco	22,3	40,1	38,5	48,3	58,2	44,6	51,7	43,9	6,5	7,4	10,5	7,7	9,2	14,6
Confins	23,8	34,2	15,3	13,8	11,2	11,8	12,3	11,6	10,6	2,7	3,0	4,0	3,9	4,8
Contagem	29,2	29,6	30,6	29,0	29,5	28,8	28,4	28,3	26,2	25,2	24,6	24,6	24,8	24,3
Esmeraldas	9,6	11,4	8,9	9,2	9,2	9,1	9,6	10,1	11,5	11,3	9,8	10,6	10,4	10,2
Florestal	20,6	23,9	18,1	17,3	15,9	16,0	6,5	5,4	4,2	6,7	9,0	8,5	8,7	6,5
Ibirite	28,8	28,0	32,6	29,6	29,1	26,9	28,6	24,9	22,9	22,8	23,2	21,3	23,8	23,4
Igarape	18,9	16,7	31,2	28,1	32,3	32,0	25,6	31,9	25,4	22,9	22,3	21,4	20,2	20,2
Itaguara	38,9	35,9	35,8	35,4	35,5	37,3	37,6	37,1	34,9	32,7	33,3	35,7	35,7	34,5
Jaboticatubas	18,3	13,4	13,7	17,1	15,1	11,8	11,3	11,1	13,3	12,0	9,7	11,0	9,2	9,6
Juatuba	47,1	51,1	48,9	47,2	47,3	56,0	53,9	56,1	53,6	43,9	42,8	42,6	43,0	41,4
Lagoa Santa	24,1	25,3	23,5	21,7	22,7	20,7	21,3	19,0	19,9	18,1	17,3	15,9	17,6	20,6
Mario Campos	6,2	5,0	6,3	6,5	8,0	8,8	11,2	9,1	11,6	8,4	9,7	10,0	9,9	14,0
Mateus Leme	48,0	54,5	52,8	51,2	54,6	55,0	58,6	53,5	52,7	47,7	44,8	49,9	47,2	43,7
Matozinhos	53,9	52,4	44,1	40,2	43,2	48,0	50,8	46,5	49,4	47,4	44,1	48,1	47,8	47,9
Nova Lima	27,1	13,9	15,1	14,8	16,9	18,5	31,6	31,1	28,8	22,2	23,3	15,6	21,6	22,5
Nova União	14,8	19,5	35,1	25,4	25,7	28,2	26,2	23,6	17,6	23,2	22,0	20,0	22,3	18,6
Pedro Leopoldo	31,1	31,7	32,1	31,6	32,2	33,0	31,7	30,4	31,0	28,5	28,1	28,6	28,9	28,3
Raposos	6,1	8,0	7,0	6,3	9,4	5,4	7,1	5,1	4,0	4,5	12,5	6,5	4,7	16,4
Ribeirão das Neves	23,3	22,3	19,1	18,7	14,4	17,3	17,5	15,6	15,0	13,5	13,3	13,0	12,9	12,6
Rio Acima	10,1	6,5	13,2	15,7	12,2	20,2	15,5	19,1	14,0	11,9	13,8	18,8	19,3	20,7
Rio Manso	21,3	19,1	21,4	16,8	24,6	19,6	17,3	20,0	26,9	24,5	29,1	24,2	25,0	21,8
Sabara	35,6	33,2	35,9	36,3	34,6	30,8	36,6	31,5	32,4	31,0	30,0	29,7	26,4	28,4
Santa Luzia	36,4	31,9	30,6	27,4	29,3	28,1	34,3	35,8	33,8	33,4	31,2	33,3	33,9	29,7
Sao Joaquim de Bicas	66,4	67,8	70,0	61,2	62,8	63,9	60,6	53,2	53,3	48,1	45,3	45,9	48,7	46,0
Sao Jose da Lapa	43,2	44,0	49,2	48,7	49,5	51,2	53,7	50,2	54,5	52,1	54,9	46,4	45,9	49,9
Sarzedo	29,9	26,5	37,6	40,1	43,5	43,8	36,8	35,3	35,5	30,3	28,2	29,0	28,7	29,7
Taquaracu de Minas	21,8	27,7	19,4	19,7	25,2	36,2	23,8	11,9	7,5	7,1	8,6	7,0	12,3	9,4
Vespasiano	36,4	36,6	41,2	38,8	37,6	37,1	33,8	31,2	26,3	25,5	23,6	21,7	21,5	22,1
Total Geral	16,8	16,1	16,1	15,5	15,7	15,6	16,2	15,9	15,7	14,9	14,1	13,9	14,1	13,7

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.21 – Proporção de gastos com salário no setor de Indústria no município da RMBH (em %)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	48,4	60,2	59,3	49,7	17,4	5,1	7,2	7,1	17,3	17,7	39,1	43,4	28,5	29,6
Belo Horizonte	9,7	10,1	11,3	10,5	10,7	10,3	9,5	8,3	8,0	9,3	8,8	8,7	7,9	7,5
Betim	48,9	56,8	55,3	58,6	50,1	46,4	48,2	47,5	52,1	57,7	66,4	66,1	45,5	44,8
Brumadinho	20,8	20,9	24,0	21,9	20,1	18,6	22,3	26,6	27,4	41,7	33,4	38,2	39,7	42,6
Caete	34,5	32,3	40,6	37,3	49,7	37,4	41,5	29,3	26,7	26,8	23,5	17,3	16,4	15,6
Capim Branco	6,1	43,2	47,4	59,2	60,9	56,9	57,9	48,4	30,1	8,0	17,0	16,7	13,6	16,7
Confins	31,5	29,7	41,0	39,6	22,1	27,6	28,2	27,1	21,4	14,9	20,4	12,0	9,8	18,7
Contagem	25,9	30,9	31,7	32,6	30,5	32,0	31,8	29,8	26,8	26,5	26,1	24,7	25,3	26,0
Esmeraldas	18,0	17,6	14,4	11,9	9,8	9,6	10,4	13,7	14,6	18,7	17,5	15,9	15,6	16,1
Florestal	34,9	31,8	24,5	32,8	36,4	26,6	24,6	9,1	12,7	6,6	11,8	18,2	16,0	14,5
Ibirite	47,0	46,8	50,4	44,4	46,8	43,7	43,4	35,7	30,6	34,0	36,0	34,6	38,3	37,9
Igarape	26,1	26,5	48,9	50,7	48,9	48,9	34,5	36,1	44,1	28,2	27,9	20,9	24,6	28,4
Itaguara	49,6	51,9	45,1	44,6	56,1	49,3	46,5	48,1	47,4	44,3	43,6	38,2	44,3	42,1
Jaboticatubas	5,9	4,6	3,0	2,8	15,8	15,6	13,0	9,8	16,0	24,9	19,9	20,0	16,0	10,7
Juatuba	50,1	58,3	69,0	63,7	62,9	68,5	66,3	67,4	56,4	54,5	45,6	51,9	48,5	45,5
Lagoa Santa	36,9	46,9	41,4	29,3	33,7	30,6	25,9	25,6	29,3	27,0	26,8	23,2	31,4	29,0
Mario Campos	5,3	2,8	6,1	18,7	8,8	10,7	11,9	21,2	20,7	23,5	23,0	28,3	23,8	27,8
Mateus Leme	65,2	68,6	71,7	65,2	63,8	71,3	72,1	66,8	66,3	58,3	62,7	65,8	54,4	55,7
Matozinhos	61,9	64,5	60,1	58,1	57,8	56,3	50,2	49,1	48,6	57,5	59,8	67,5	65,4	59,9
Nova Lima	17,7	16,4	20,7	13,4	9,5	21,0	8,4	10,7	11,3	17,8	15,8	13,9	16,2	24,6
Nova União	43,4	43,8	77,4	80,8	71,9	74,4	53,7	68,9	25,6	27,2	40,3	39,7	23,9	18,7
Pedro Leopoldo	35,2	39,3	51,3	55,0	48,7	46,0	42,2	46,5	45,2	46,5	51,8	51,8	50,8	44,2
Raposos	23,1	9,9	5,7	12,9	10,5	15,8	13,4	13,0	0,8	0,9	16,9	13,5	28,4	8,9
Ribeirão das Neves	24,3	28,7	31,6	27,5	24,9	24,1	20,2	18,7	21,1	18,7	17,7	16,4	21,7	18,5
Rio Acima	0,8	5,9	19,6	22,2	46,0	49,5	44,2	46,9	50,0	43,9	14,7	57,1	43,7	44,6
Rio Manso	40,8	68,3	39,9	36,2	41,6	56,6	26,7	37,0	42,8	44,4	39,1	35,2	45,7	32,4
Sabara	56,6	44,9	46,3	41,9	38,2	37,6	33,7	29,6	30,6	37,1	33,1	31,2	37,5	34,2
Santa Luzia	40,5	45,0	43,0	44,6	40,7	42,4	42,0	46,6	40,5	37,9	39,7	39,0	39,4	34,5
Sao Joaquim de Bicas	77,2	76,7	77,3	74,2	78,6	71,4	71,8	67,3	67,6	66,1	60,5	56,1	50,2	47,1
Sao Jose da Lapa	59,8	58,8	72,8	65,3	60,6	65,3	67,0	73,2	69,4	72,1	73,0	66,7	66,3	59,6
Sarzedo	54,5	35,5	56,0	54,0	55,1	68,6	59,8	48,8	43,3	40,9	46,2	43,1	44,0	56,3
Taquaracu de Minas	35,0	33,5	26,3	16,4	20,9	57,7	61,4	28,2	23,7	9,2	28,0	23,0	33,7	11,6
Vespasiano	55,9	54,6	59,8	53,2	55,3	50,0	46,4	42,9	43,4	43,4	37,9	38,3	37,8	41,0
Total Geral	18,0	20,4	21,6	20,7	19,7	19,6	18,9	17,5	17,4	19,3	20,6	20,2	16,5	16,3

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE



Tabela A.22 – Escala média total por município da RMBH (em R\$ mil)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	262,44	499,17	326,77	295,58	198,99	191,70	260,38	186,87	232,90	216,31	289,13	272,30	319,71	411,24
Belo Horizonte	412,91	431,67	407,87	428,27	411,21	433,34	436,64	438,31	451,58	422,61	392,22	375,97	378,24	352,05
Betim	2464,55	2780,10	2573,46	2540,51	2268,67	1819,77	1625,95	1500,28	1419,23	1614,18	1669,52	1456,26	1468,15	1483,13
Brumadinho	817,28	747,89	1057,66	747,54	1392,40	1946,99	2144,16	2181,51	2443,31	1108,06	1065,96	1315,95	1680,92	1182,65
Caete	182,63	218,07	205,28	181,02	206,61	299,42	345,07	315,67	337,37	282,86	312,78	289,24	282,40	427,65
Capim Branco	124,52	124,92	105,86	88,62	156,12	159,76	156,51	185,99	170,97	134,70	128,54	135,70	134,30	149,60
Confins	1713,88	1388,84	1656,45	1497,20	2232,53	2149,59	2472,93	2728,15	2482,87	1729,77	1990,40	2098,05	2126,81	2283,80
Contagem	846,59	868,88	883,60	811,17	834,47	807,21	832,84	801,31	868,90	769,81	730,47	780,96	729,13	729,79
Esmeraldas	185,70	192,73	217,68	196,18	202,11	199,70	223,03	204,99	212,44	246,64	244,07	245,43	249,24	247,56
Florestal	210,32	201,42	180,50	156,76	153,84	185,50	177,67	189,07	258,44	226,70	219,15	221,76	229,45	229,72
Ibirité	514,62	676,28	583,28	654,04	599,79	538,73	466,60	453,20	568,48	544,35	493,05	527,50	545,88	566,62
Igarapé	410,38	393,42	487,99	363,90	593,88	847,46	721,13	905,21	603,89	376,76	355,96	322,43	320,05	312,71
Itaguara	237,98	283,22	270,69	187,02	164,12	188,40	211,86	197,87	214,77	231,23	236,85	262,04	248,40	221,43
Jaboticatubas	220,20	197,67	203,41	185,18	156,30	181,02	175,61	203,23	211,19	204,11	191,75	179,65	188,14	209,19
Juatuba	1368,99	1475,28	1454,39	1354,25	1269,89	1091,12	968,44	1043,27	1096,09	1159,04	972,83	1065,15	1051,28	1088,80
Lagoa Santa	463,45	487,18	450,14	436,53	508,77	517,77	523,22	545,87	599,37	556,58	604,78	458,62	413,51	394,28
Mario Campos	227,40	237,12	295,97	278,70	284,49	319,29	319,38	318,27	404,05	337,41	326,21	299,30	296,61	324,29
Mateus Leme	447,61	386,02	385,25	366,09	486,77	410,63	343,63	501,82	460,80	402,39	399,82	458,42	437,29	368,53
Matozinhos	568,31	511,17	607,42	484,98	478,12	477,47	499,45	486,97	583,73	523,35	512,82	512,86	533,69	548,19
Nova Lima	671,09	748,57	866,19	685,73	1607,53	1839,44	1888,26	1924,09	1664,83	1072,80	1037,83	1131,69	1238,77	1144,73
Nova União	318,92	319,39	284,15	250,37	304,92	214,93	259,57	251,08	305,15	269,75	279,52	338,85	300,90	318,09
Pedro Leopoldo	372,91	386,11	447,10	442,14	465,60	535,15	557,37	521,16	482,91	422,35	395,63	374,92	367,22	365,12
Raposos	116,00	124,75	97,21	103,62	117,69	131,47	148,86	224,74	328,40	228,24	395,46	753,74	432,34	238,86
Ribeirão das Neves	343,99	372,30	348,45	382,05	358,25	338,88	451,86	463,05	575,57	493,89	467,29	506,18	550,74	559,13
Rio Acima	70,44	78,27	78,55	75,37	84,68	122,62	111,44	141,64	145,79	99,45	96,01	91,85	189,10	188,27
Rio Manso	237,84	229,36	262,40	242,62	276,31	245,36	254,79	220,69	341,55	372,65	315,36	328,81	291,13	371,58
Sabara	476,47	437,66	564,06	452,38	555,56	566,20	596,59	611,04	659,98	646,99	651,15	692,00	837,02	828,50
Santa Luzia	571,61	613,26	537,21	487,76	504,81	485,47	520,08	572,01	571,33	512,43	498,31	546,97	581,67	585,64
São Joaquim de Bicas	726,46	685,17	795,80	791,69	759,63	762,74	697,84	804,72	703,80	593,21	607,79	586,08	570,48	454,21
São José da Lapa	737,50	649,34	685,21	657,05	701,39	751,79	733,12	648,85	643,81	531,19	538,44	498,98	486,77	455,03
Sarzedo	350,55	492,33	432,94	384,30	636,96	866,14	913,20	747,43	1088,19	660,66	663,74	696,53	714,20	750,35
Taquaracu de Minas	314,53	198,36	226,52	261,08	275,26	312,11	315,50	331,92	283,79	234,02	224,99	238,78	253,03	251,40
Vespasiano	773,36	774,77	798,84	745,12	802,25	931,13	958,25	822,03	864,65	861,55	738,72	667,26	620,90	578,81
RMBH	549,70	582,32	566,92	566,82	579,02	585,42	581,40	581,98	595,74	550,63	524,59	514,64	518,68	496,37

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.23 – Escala média do setor de Serviços por município da RMBH (em R\$ mil)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	102,41	172,68	121,00	109,92	87,84	108,94	129,82	110,70	134,48	144,34	151,73	150,52	155,84	163,33
Belo Horizonte	357,26	367,52	347,29	344,88	338,97	345,12	350,14	349,98	364,62	357,39	340,50	333,47	332,18	303,31
Betim	1381,00	1439,33	1352,91	1217,16	1100,44	1058,14	1075,88	1013,68	986,18	871,52	778,49	674,82	791,60	784,01
Brumadinho	338,66	337,32	425,11	344,29	459,92	561,23	672,13	669,02	780,26	470,79	456,24	509,95	599,38	634,99
Caete	158,82	180,92	166,52	150,97	162,87	205,55	248,03	227,91	248,04	236,18	245,11	272,93	268,55	339,82
Capim Branco	100,37	94,22	80,75	71,27	89,75	101,63	105,28	133,40	135,84	109,20	107,66	124,55	123,61	131,08
Confins	1888,38	1471,45	1775,02	1582,58	2515,76	2347,74	2624,13	2910,17	2630,75	1833,38	2121,28	2219,64	2238,70	2343,96
Contagem	559,56	587,50	607,37	576,70	598,69	567,07	635,31	628,83	677,29	627,94	604,25	659,16	603,95	598,45
Esmeraldas	153,09	137,99	160,19	148,02	150,38	160,16	192,15	177,90	181,33	215,35	210,46	232,22	238,20	233,69
Florestal	140,66	130,19	120,94	107,52	108,17	123,19	132,32	154,44	196,09	175,63	167,12	193,97	204,78	190,20
Ibirite	367,77	458,20	415,06	427,19	352,98	339,16	296,72	308,59	382,82	388,81	346,20	356,92	381,34	362,53
Igarape	256,53	240,39	276,97	221,70	281,75	344,81	320,94	392,10	317,43	256,81	238,87	244,04	236,82	222,91
Itaguara	159,28	165,58	169,09	147,58	142,14	172,26	169,39	163,18	173,57	182,74	184,41	205,17	203,56	171,22
Jaboticatubas	171,56	160,93	161,02	144,73	126,07	149,50	155,10	182,34	192,91	190,68	175,10	172,59	187,71	207,64
Juatuba	589,89	604,45	610,67	545,32	489,89	431,49	450,26	490,85	550,05	585,67	500,77	467,52	532,27	525,43
Lagoa Santa	306,29	328,30	299,92	290,94	306,98	372,76	354,43	368,24	436,34	437,76	486,34	386,51	335,70	318,27
Mario Campos	185,24	182,96	242,28	219,64	216,56	230,17	255,91	261,60	348,56	276,58	241,29	249,39	247,30	282,90
Mateus Leme	241,95	196,14	194,56	198,55	234,33	206,87	205,36	271,68	282,15	271,29	255,68	281,75	272,64	244,14
Matozinhos	245,34	237,54	244,36	228,52	232,69	222,82	244,35	250,70	314,84	295,52	290,90	314,93	309,89	321,65
Nova Lima	331,28	366,54	420,39	342,42	531,30	579,79	643,07	673,51	626,74	480,83	464,30	457,11	498,34	450,98
Nova União	229,01	217,81	216,59	189,28	174,37	149,70	218,88	198,93	259,20	216,64	224,85	247,11	238,14	257,79
Pedro Leopoldo	204,25	218,18	219,23	212,10	214,84	233,00	256,18	248,28	261,13	263,97	259,73	285,39	267,87	258,61
Raposos	101,13	97,97	83,04	87,52	106,51	112,77	135,50	210,52	304,28	212,95	259,77	296,12	261,12	172,32
Ribeirao das Neves	267,33	284,28	280,82	291,45	278,34	262,33	374,45	395,86	498,18	445,19	427,16	462,87	511,18	504,48
Rio Acima	67,10	74,76	72,66	67,79	65,53	72,51	77,23	79,67	88,85	81,64	80,33	80,01	112,91	108,06
Rio Manso	169,62	160,79	185,34	197,18	227,34	205,81	211,44	178,27	287,30	327,01	245,96	299,18	260,25	365,20
Sabara	263,42	265,10	297,18	265,00	296,54	299,31	331,51	332,48	384,47	396,12	395,83	394,91	509,60	515,10
Santa Luzia	276,36	283,13	308,85	282,79	263,62	244,64	311,19	334,96	345,96	332,37	314,20	336,15	361,68	364,88
Sao Joaquim de Bicas	438,44	407,21	439,94	457,84	395,87	418,29	402,89	469,39	437,15	375,56	361,74	360,27	335,77	312,92
Sao Jose da Lapa	281,90	267,20	271,08	280,56	283,32	300,00	321,06	283,92	312,97	309,27	297,81	344,66	325,59	298,04
Sarzedo	191,85	358,73	216,08	197,78	246,39	321,34	379,93	300,84	460,33	353,67	321,21	349,76	377,36	370,57
Taquaracu de Minas	208,59	108,81	129,11	169,87	163,23	163,96	174,34	226,64	194,33	188,24	168,16	200,66	224,08	222,36
Vespasiano	299,78	308,13	320,00	310,44	337,13	377,83	579,05	566,55	583,56	525,68	505,47	487,87	418,38	395,69
RMBH	399,47	414,52	402,83	391,13	392,82	395,72	413,41	415,17	434,48	413,36	393,17	390,31	392,29	368,63

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.24 – Escala média do setor de Indústria por município da RMBH (em R\$ mil)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	731,28	1210,30	837,34	778,52	441,60	207,58	454,64	179,51	188,16	189,04	457,08	485,91	804,00	1403,32
Belo Horizonte	1106,55	1253,34	1218,89	1546,06	1430,88	1730,48	1747,89	1819,38	1827,23	1507,17	1276,29	1126,70	1218,77	1313,00
Betim	8519,98	9979,35	9586,95	10670,10	9466,10	6807,92	5307,59	4918,80	4363,67	6789,51	7912,66	7132,68	6243,71	6442,52
Brumadinho	4549,09	4012,25	5686,38	4314,92	9846,27	15464,62	15222,19	16608,72	15702,14	6790,26	6561,71	8620,42	11089,99	6809,34
Caete	348,42	326,74	445,93	389,17	557,90	1070,18	1184,31	1031,10	1060,71	609,04	838,78	332,77	313,78	1129,80
Capim Branco	197,34	320,85	259,80	206,25	865,23	633,85	521,25	434,19	312,09	268,70	208,75	187,58	197,71	278,75
Confins	619,84	949,25	1042,86	1068,57	1069,49	1284,32	1830,97	1875,80	1703,86	1160,71	1251,89	1304,47	1258,16	1754,62
Contagem	2479,26	2483,18	2509,87	2236,72	2328,96	2318,62	2109,30	1954,54	2150,51	1713,96	1568,57	1585,58	1567,45	1623,54
Esmeraldas	258,93	297,06	293,37	290,51	326,90	336,39	298,62	267,53	301,58	305,87	315,78	241,25	242,73	272,80
Florestal	253,76	250,77	199,10	191,84	180,39	314,95	208,79	267,07	440,98	360,26	375,14	269,83	291,91	423,36
Ibirite	1429,64	1831,64	1583,48	1927,27	2102,84	1741,68	1572,81	1300,36	1533,11	1362,08	1361,57	1440,66	1428,30	1707,99
Igarape	1173,30	1102,12	1577,48	1102,89	2705,78	4335,25	3101,73	3834,92	2213,85	792,24	581,68	537,81	631,15	804,90
Itaguara	626,51	955,18	774,12	293,91	163,35	151,39	370,12	283,54	344,22	437,24	462,26	494,35	437,21	509,81
Jaboticatubas	188,42	185,63	198,52	209,31	206,58	193,12	162,54	155,19	161,02	144,44	136,16	116,32	107,44	149,96
Juatuba	7541,67	8393,07	8043,55	7937,16	7116,75	7450,22	5146,87	4968,59	5087,53	5345,89	4487,63	5452,54	4682,90	5317,85
Lagoa Santa	1659,53	1529,86	1609,33	1565,85	2093,58	1584,46	2028,33	2075,87	1987,08	1577,37	1695,88	1157,15	1166,88	1227,01
Mario Campos	271,83	288,29	348,60	425,03	423,76	617,92	415,75	383,31	379,71	396,56	455,21	395,42	350,61	320,82
Mateus Leme	1263,83	1214,06	1225,83	1160,42	1735,41	1528,29	1106,02	1951,52	1707,01	1174,43	1238,13	1705,92	1522,87	1156,49
Matozinhos	1729,98	1598,05	2060,80	1494,36	1405,13	1545,07	1554,40	1444,02	1684,41	1444,20	1428,35	1379,75	1486,08	1482,46
Nova Lima	4476,74	5168,74	5791,89	4733,39	13695,08	16840,72	15759,16	15972,48	14407,26	8668,59	8368,69	9858,91	10778,62	10898,51
Nova União	302,32	318,02	281,12	271,67	308,49	191,18	190,86	228,30	216,15	276,93	260,56	254,64	194,02	226,64
Pedro Leopoldo	1269,27	1243,52	1702,38	1637,27	1890,63	2191,81	2224,61	2058,67	1676,08	1285,15	1102,30	866,44	965,14	1003,04
Raposos	363,16	637,18	433,72	408,30	276,47	554,27	453,93	647,91	1111,63	626,53	2492,75	9631,51	3097,41	1752,06
Ribeirao das Neves	949,83	1083,92	937,34	1264,86	1073,71	1024,73	1119,71	1081,08	1235,59	918,63	823,44	906,03	923,93	1089,38
Rio Acima	175,78	224,06	289,36	368,99	723,48	2369,55	1325,48	1645,95	1542,86	500,57	387,35	374,73	1777,31	2136,95
Rio Manso	168,80	160,91	174,26	153,69	170,83	152,23	136,54	105,95	121,20	121,94	98,98	125,01	130,23	144,07
Sabara	1834,63	1597,85	2262,63	1776,39	2352,44	2387,95	2503,40	2673,19	2482,40	2247,50	2270,36	2737,52	3207,63	3099,30
Santa Luzia	2429,59	2618,98	2129,66	1928,24	2324,49	2259,93	2082,77	2317,62	2170,84	1811,63	1788,44	2114,76	2262,24	2212,64
Sao Joaquim de Bicas	1466,62	1503,43	1916,03	1779,36	1953,01	1693,81	1477,59	1694,07	1379,67	1136,49	1170,35	1315,78	1428,30	843,73
Sao Jose da Lapa	3553,93	2680,36	2562,60	2519,20	2556,97	2746,21	2425,58	2224,75	1789,02	1253,65	1353,05	1048,81	1055,42	1011,71
Sarzedo	1584,82	1269,86	1824,53	1656,02	3012,56	3940,72	4069,15	3792,14	4643,04	2539,72	2954,06	2882,91	2719,33	3169,64
Taquaracu de Minas	813,61	367,41	502,64	493,69	558,63	1022,26	1420,31	668,91	698,64	259,86	258,31	249,99	236,78	229,73
Vespasiano	4460,49	4273,11	4338,43	4211,03	4478,30	5537,97	3804,04	2674,45	2889,27	3446,18	2456,60	1946,70	1951,04	1795,29
RMBH	1995,32	2223,11	2217,09	2372,73	2538,36	2627,67	2443,76	2467,71	2417,70	2133,65	2064,55	2014,42	2076,00	2163,69

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.25 – Escala média do setor de Agropecuária por município da RMBH (em R\$ mil)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	1550,87	2328,34	1331,97	1872,42	1144,66	1861,50	1713,76	2019,54	2356,46	1437,21	1668,12	1370,78	1403,51	1082,64
Belo Horizonte	2,41	2,28	0,99	1,40	1,08	1,73	1,75	3,98	3,22	4,92	5,98	7,63	8,29	8,71
Betim	633,35	821,81	420,17	261,81	224,96	287,76	210,39	485,30	433,38	490,20	462,31	479,29	380,10	434,35
Brumadinho	1722,90	1780,71	821,98	941,85	1292,63	933,02	869,21	1272,11	1526,30	1298,86	1674,36	1094,16	1203,84	736,63
Caete	541,02	1282,61	835,77	627,86	592,74	842,09	366,73	596,96	524,95	653,63	712,38	761,44	768,30	763,11
Capim Branco	433,98	299,54	329,53	328,12	197,38	253,73	276,74	461,17	431,79	368,92	426,66	294,39	224,81	229,72
Confins	0,00	78,05	56,01	56,36	40,43	47,43	42,57	67,20	61,67	52,96	66,55	41,83	47,86	43,89
Contagem	32,21	35,95	15,45	19,37	8,13	13,94	15,97	49,28	38,19	32,64	42,32	59,39	66,48	45,99
Esmeraldas	800,45	1325,66	1308,04	1243,41	1139,07	657,50	698,85	575,00	693,12	782,00	921,99	611,88	631,49	507,37
Florestal	2226,72	1614,00	1863,72	1444,18	1125,59	1218,91	1254,66	1344,42	1402,60	1057,58	1251,26	673,77	514,27	653,17
Ibirite	192,28	243,39	94,79	430,08	131,46	198,90	194,84	381,28	392,46	507,23	978,37	580,98	375,35	1066,84
Igarape	2894,34	3116,06	2529,83	3163,81	3213,39	6462,53	5039,93	9664,11	10198,45	10035,36	8042,78	8808,22	11779,22	11350,74
Itaguara	10216,03	0,00	11074,81	1955,37	3161,21	1426,77	3372,96	3481,16	3522,55	2866,65	3452,98	2716,59	1827,44	2231,50
Jaboticatubas	2368,56	1293,07	1780,92	1137,75	955,79	1192,73	952,94	1370,73	1531,80	1369,61	1210,11	1127,31	876,49	539,28
Juatuba	696,60	321,50	364,34	294,97	364,48	179,80	175,08	304,69	493,31	208,77	338,19	148,83	174,11	180,86
Lagoa Santa	505,47	206,25	240,32	151,09	226,51	165,31	156,55	301,77	199,43	235,82	323,74	201,95	194,53	180,44
Mario Campos	2171,11	4665,55	4609,05	4996,82	6200,87	6948,14	3751,25	4099,62	4222,92	4156,80	5361,29	3008,25	0,00	0,00
Mateus Leme	4287,53	4658,49	3105,10	2749,60	3507,06	1706,70	1611,00	2056,87	1682,58	1729,58	2079,11	1114,32	1197,69	980,89
Matozinhos	981,12	635,75	475,51	268,97	1214,73	760,04	775,28	819,97	573,51	480,82	758,56	429,06	420,47	383,27
Nova Lima	29,28	37,09	5,80	4,40	4,70	3,64	5,60	29,48	22,10	30,24	21,98	44,20	57,39	40,60
Nova Uniao	2874,69	3169,36	4573,76	4292,38	4986,97	1778,99	1635,62	2426,33	1956,21	2287,11	2489,74	4464,21	2684,74	2025,55
Pedro Leopoldo	1473,48	1756,19	1801,27	1287,43	1247,71	585,46	687,46	642,80	814,79	586,52	653,08	656,28	429,55	710,52
Raposos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ribeirao das Neves	1162,37	500,12	452,40	273,32	165,50	140,50	184,79	304,68	329,93	262,52	268,99	190,35	210,92	263,39
Rio Acima	62,47	227,12	39,31	50,36	34,01	47,91	69,37	117,07	47,71	87,83	297,36	371,44	313,80	291,90
Rio Manso	5026,90	0,00	0,00	0,00	0,00	6383,97	7414,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sabara	186,50	139,64	118,16	224,89	111,69	190,02	209,13	660,02	1632,83	260,67	621,51	1016,55	1008,97	645,87
Santa Luzia	463,18	645,63	185,21	945,56	366,44	1064,29	281,24	1038,89	602,60	954,53	562,25	0,00	1428,74	1438,68
Sao Joaquim de Bicas	2452,68	4601,16	2057,74	3242,11	2015,06	3682,77	3698,55	4558,97	4823,15	4721,92	5205,78	3201,11	3239,73	2666,90
Sao Jose da Lapa	547,98	722,62	1747,79	544,67	890,06	769,13	882,29	1053,81	2425,52	1520,21	1594,87	1604,31	1306,62	831,91
Sarzedo	475,50	290,99	214,93	155,22	219,08	206,69	184,28	345,10	288,94	334,92	428,86	188,91	225,13	181,62
Taquaracu de Minas	4038,82	4059,75	4348,70	1373,72	1270,27	699,25	1306,62	1124,75	810,24	792,40	959,80	1078,59	716,74	619,53
Vespasiano	131,78	121,55	51,29	82,77	63,51	162,58	66,53	292,43	283,44	151,86	125,84	169,49	303,96	301,41
RMBH	446,91	499,64	240,64	262,17	211,34	254,80	249,92	497,05	435,13	486,61	575,67	521,61	516,22	457,39

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.26 – Produtividade total da economia por município da RMBH (em R\$ mil)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	46,51	80,45	66,04	36,72	18,87	14,19	20,81	19,89	20,54	24,22	33,77	53,26	57,31	78,78
Belo Horizonte	36,78	35,52	34,19	37,19	35,66	36,83	37,98	39,67	39,99	40,28	38,04	36,26	36,63	37,02
Betim	153,80	161,90	157,18	161,31	150,98	113,80	103,15	98,74	92,25	114,22	128,54	113,93	113,24	118,59
Brumadinho	93,59	88,15	119,73	93,21	176,65	237,31	236,03	223,10	207,97	104,23	112,50	121,09	155,07	127,91
Caete	43,82	46,06	46,30	42,53	43,14	54,81	64,39	59,12	58,11	51,67	52,76	44,37	45,64	64,10
Capim Branco	23,03	17,12	18,77	13,73	21,68	27,15	22,43	24,74	33,10	31,03	32,33	30,59	30,98	35,66
Confins	151,03	103,15	107,60	93,97	115,17	106,93	123,27	136,87	112,44	78,79	102,15	109,68	93,02	124,49
Contagem	80,26	79,52	82,84	77,50	80,24	74,54	76,00	72,91	73,36	69,82	69,11	72,46	65,80	69,33
Esmeraldas	37,82	38,08	38,65	37,19	37,00	33,70	36,85	34,40	34,48	34,74	38,14	37,38	34,82	35,35
Florestal	30,78	30,91	32,46	25,46	25,62	28,30	32,42	29,36	34,55	34,15	32,44	30,31	30,64	33,61
Ibirite	68,60	75,72	83,86	76,46	70,55	64,09	58,05	56,22	53,03	54,10	53,72	55,74	56,31	61,78
Igarape	62,43	60,44	72,56	50,87	78,08	107,15	103,80	116,66	82,34	51,17	52,01	45,67	46,73	50,32
Itaguara	51,75	57,54	57,21	43,23	36,84	37,00	43,84	39,05	38,73	38,41	40,07	42,05	39,89	41,84
Jaboticatubas	45,68	37,79	36,47	34,77	35,46	33,86	36,29	37,35	36,70	33,46	36,41	31,30	33,70	37,08
Juatuba	95,54	110,76	96,41	107,49	102,40	90,31	72,38	76,05	76,94	88,59	81,44	80,44	78,37	86,03
Lagoa Santa	56,43	61,70	55,61	57,07	60,38	57,18	64,09	60,04	62,77	55,38	62,06	49,00	46,02	43,52
Mario Campos	37,70	28,29	36,13	44,04	41,01	41,23	48,90	45,09	44,22	45,80	46,94	39,45	41,37	40,03
Mateus Leme	53,10	52,50	57,34	48,67	52,45	48,24	37,23	51,41	46,14	44,01	45,73	47,98	49,13	47,99
Matozinhos	56,54	53,97	64,92	58,91	54,96	52,52	54,47	52,89	52,94	54,76	51,48	49,86	49,21	53,03
Nova Lima	80,30	84,71	97,90	83,65	170,77	173,60	152,11	169,73	142,69	110,01	108,71	138,92	125,74	126,97
Nova União	56,38	46,74	46,13	39,86	54,38	44,09	45,36	43,21	52,55	41,00	43,59	51,58	48,16	51,67
Pedro Leopoldo	51,35	46,73	55,69	58,65	56,66	58,95	59,49	60,33	52,23	47,03	44,92	43,09	40,48	41,74
Raposos	43,22	49,79	49,23	38,26	42,02	36,39	53,66	67,42	59,94	56,35	101,23	158,86	75,60	46,41
Ribeirão das Neves	49,73	44,56	45,95	50,67	37,77	43,89	62,12	57,82	60,18	52,83	50,31	51,32	56,01	54,26
Rio Acima	70,14	82,97	92,64	85,21	71,45	86,01	78,96	65,75	60,30	36,01	38,98	27,29	48,81	54,58
Rio Manso	46,78	66,30	54,49	66,64	68,08	62,63	66,12	63,37	61,21	53,62	71,19	58,51	61,89	67,68
Sabara	61,22	52,68	76,27	58,56	70,61	64,17	75,63	69,65	66,29	62,44	59,17	62,37	62,09	65,64
Santa Luzia	65,08	55,49	53,10	50,20	53,32	48,46	64,17	71,65	66,89	63,09	59,55	66,17	64,37	62,45
São Joaquim de Bicas	51,67	42,26	56,94	49,21	47,12	41,04	40,26	48,08	42,98	42,71	48,17	44,32	42,98	36,07
São José da Lapa	77,44	65,77	79,99	68,79	72,07	74,25	61,80	64,48	53,74	47,69	53,09	45,80	44,40	41,31
Sarzedo	43,62	53,80	43,20	43,84	64,95	82,83	81,22	79,44	87,24	59,21	65,30	66,66	63,77	65,08
Taquaracu de Minas	44,50	32,39	38,80	43,62	45,46	41,47	44,98	32,83	33,95	34,41	35,71	28,01	28,06	29,18
Vespasiano	86,74	76,37	80,68	74,35	74,92	81,57	79,90	73,70	77,85	92,25	78,12	64,23	56,80	53,25
RMBH	51,73	50,65	50,48	51,98	52,59	51,73	52,13	53,70	52,84	52,49	51,28	49,98	49,81	51,11

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.27 – Produtividade total do setor de Serviços por município da RMBH (em R\$ mil)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	25,04	40,44	39,21	15,61	8,33	8,09	10,54	13,84	12,56	17,67	17,54	36,02	34,05	37,93
Belo Horizonte	32,74	30,89	29,55	30,39	29,75	29,71	31,09	32,41	33,04	34,94	33,76	33,01	32,99	32,61
Betim	147,10	144,85	144,89	130,40	124,68	110,45	119,72	114,35	107,36	97,43	91,17	77,09	88,37	90,55
Brumadinho	46,18	44,21	54,18	45,53	62,65	75,89	100,09	87,21	83,64	53,41	60,58	61,16	72,32	89,75
Caete	49,78	48,93	45,95	45,35	45,31	47,74	54,68	49,95	50,89	48,84	47,00	45,94	46,53	54,37
Capim Branco	26,69	23,05	26,46	23,52	31,91	32,81	31,10	31,36	27,36	27,98	32,13	33,10	33,84	39,56
Confins	190,49	146,54	119,35	101,24	120,53	110,92	129,78	142,30	116,84	75,28	98,34	107,32	91,74	123,46
Contagem	64,28	65,39	69,93	66,54	69,96	63,24	69,82	69,48	67,49	66,08	65,90	70,53	63,15	65,52
Esmeraldas	37,12	33,16	32,26	31,49	31,09	29,48	34,80	32,53	33,76	34,51	35,55	37,46	36,25	35,00
Florestal	33,90	32,55	38,72	27,04	25,94	28,12	31,15	30,68	32,23	34,84	33,66	34,55	35,65	36,32
Ibirite	60,55	62,56	78,37	60,51	50,05	47,28	44,71	43,56	38,82	42,03	42,10	40,40	43,46	43,86
Igarape	44,31	39,87	54,67	40,02	50,97	58,45	55,08	65,76	52,28	41,33	40,43	39,25	39,48	41,33
Itaguara	55,85	51,10	53,80	50,19	46,39	49,84	52,91	47,99	45,22	42,43	44,74	48,14	47,44	45,96
Jaboticatubas	46,02	37,50	35,80	33,00	34,80	32,29	35,41	37,30	36,83	33,79	35,71	31,89	34,07	36,31
Juatuba	73,52	84,93	72,18	74,18	68,23	76,08	66,61	73,76	75,16	71,51	65,68	54,35	61,24	62,57
Lagoa Santa	44,69	49,08	43,05	43,31	41,92	45,74	49,55	44,83	50,85	47,78	54,66	44,60	41,14	40,62
Mario Campos	33,68	22,57	30,21	37,43	32,20	32,16	42,81	38,60	38,30	40,30	38,85	36,43	38,30	40,45
Mateus Leme	58,76	55,96	58,47	51,95	52,35	51,38	50,40	57,31	58,01	54,26	51,08	58,06	56,36	55,76
Matozinhos	44,67	45,14	39,03	38,41	39,11	39,74	45,84	42,64	47,19	49,58	44,40	50,57	46,21	49,92
Nova Lima	50,69	44,88	50,70	44,68	61,97	61,60	69,11	79,16	69,54	58,74	58,79	61,70	59,80	60,24
Nova Uniao	46,14	39,60	58,82	40,40	44,21	45,01	50,51	46,38	49,21	41,42	43,37	46,44	46,86	51,91
Pedro Leopoldo	37,01	34,40	36,01	36,31	34,18	33,32	34,95	35,63	35,17	36,03	35,73	40,62	36,87	36,57
Raposos	39,44	40,69	43,41	33,19	39,32	31,71	50,20	64,38	56,13	53,05	71,41	64,21	45,41	38,77
Ribeirao das Neves	45,27	39,23	41,44	43,18	30,77	36,88	55,74	52,81	54,77	49,24	47,47	48,48	53,75	50,69
Rio Acima	73,68	83,54	96,36	89,62	61,46	62,97	63,77	44,54	41,50	32,70	36,78	28,79	34,95	38,49
Rio Manso	36,10	50,30	43,10	57,95	66,38	56,24	58,43	54,74	56,25	48,54	62,27	57,50	62,22	70,23
Sabara	45,86	41,82	54,60	47,22	50,30	42,72	58,40	48,85	49,80	47,89	44,44	44,36	45,29	50,32
Santa Luzia	43,03	32,50	38,33	35,30	34,83	30,03	51,79	58,07	53,96	54,26	47,99	54,05	53,79	49,00
Sao Joaquim de Bicas	72,24	63,26	83,22	57,77	51,85	48,19	45,92	46,46	44,97	41,47	41,78	40,55	40,49	36,86
Sao Jose da Lapa	51,26	45,44	59,17	53,07	53,16	55,53	52,59	51,39	50,89	49,85	57,12	51,34	47,44	46,07
Sarzedo	31,10	46,39	31,31	34,70	39,59	47,47	46,72	44,12	49,92	39,89	39,02	41,30	41,17	40,03
Taquaracu de Minas	40,08	24,01	28,45	35,21	35,65	35,34	34,87	26,91	26,67	30,10	34,23	27,02	29,74	28,52
Vespasiano	46,89	42,40	48,23	44,95	44,70	46,98	63,97	64,85	62,57	66,73	61,47	52,59	42,48	40,70
RMBH	41,29	39,19	38,83	38,71	38,53	37,87	40,58	42,01	42,09	42,79	41,41	40,83	40,71	40,98

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.28 – Produtividade total do setor de Indústria por município da RMBH (em R\$ mil)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	91,41	137,20	97,95	90,23	52,94	19,15	40,70	15,25	18,76	23,54	81,62	102,79	160,80	262,41
Belo Horizonte	76,95	82,82	82,57	110,07	101,20	119,58	115,27	124,21	119,84	103,61	91,90	77,01	83,20	96,47
Betim	162,37	179,29	169,62	195,31	178,40	117,77	87,60	83,25	76,81	136,21	181,15	172,25	153,72	163,96
Brumadinho	262,18	338,93	446,10	415,55	896,13	1012,14	544,55	581,53	522,00	264,38	255,25	266,76	356,02	221,55
Caete	26,59	24,25	36,18	29,65	31,59	73,72	95,10	87,56	79,07	60,66	73,40	31,11	33,05	118,09
Capim Branco	18,53	11,41	11,84	5,09	16,69	23,64	15,41	18,91	132,24	93,64	56,49	58,79	54,37	49,70
Confins	31,85	24,18	50,82	54,85	81,44	81,93	87,96	106,91	83,26	223,49	250,38	183,64	137,45	151,38
Contagem	120,85	114,42	113,07	104,96	105,52	103,12	92,11	82,09	90,76	81,49	79,59	78,99	74,41	81,71
Esmeraldas	70,21	65,88	76,09	78,80	85,31	81,42	69,57	61,96	56,59	55,38	70,47	49,95	45,46	54,23
Florestal	21,75	14,24	17,88	15,99	19,55	26,51	63,19	70,69	120,27	66,25	54,05	43,45	47,40	83,69
Ibirite	91,82	116,53	101,56	115,09	120,57	109,92	91,46	94,32	100,69	94,61	91,78	112,43	97,46	120,52
Igarape	108,60	128,06	97,44	62,01	120,18	193,94	217,36	205,44	141,31	51,25	46,06	43,57	48,30	60,57
Itaguara	39,61	61,81	57,02	25,24	12,80	10,45	23,21	18,64	21,14	26,32	25,29	25,99	22,62	29,32
Jaboticatubas	22,17	24,91	26,47	24,21	28,90	32,48	35,76	30,44	29,22	26,91	35,79	25,06	31,00	39,53
Juatuba	124,94	139,13	124,73	147,11	143,15	104,31	79,63	79,98	80,20	113,57	104,41	117,00	102,62	120,35
Lagoa Santa	96,62	101,71	97,49	108,62	124,16	102,28	118,58	125,07	111,63	91,12	98,99	73,80	69,82	55,44
Mario Campos	86,76	87,74	100,44	124,58	96,55	99,87	68,10	76,66	51,89	79,31	84,16	63,39	63,75	38,63
Mateus Leme	53,12	47,89	54,95	43,94	50,24	44,72	27,13	46,29	36,62	34,24	39,86	41,47	44,50	43,16
Matozinhos	67,66	63,61	99,20	91,27	75,27	66,56	63,44	65,18	59,82	62,39	61,54	51,40	54,12	58,20
Nova Lima	162,60	334,30	364,61	309,38	706,97	667,66	333,21	371,13	324,46	290,51	273,51	556,85	365,26	357,40
Nova União	53,99	28,91	19,09	22,81	25,50	23,59	29,69	29,85	43,23	28,65	28,06	27,13	22,59	29,01
Pedro Leopoldo	85,36	72,94	96,45	108,27	104,73	111,59	113,00	116,47	89,93	76,22	69,93	51,89	51,64	56,43
Raposos	124,24	156,29	125,55	119,09	68,12	119,55	99,04	123,41	150,22	125,31	308,09	1520,77	679,92	84,44
Ribeirão das Neves	65,39	63,74	66,29	83,64	79,39	77,49	92,58	85,26	91,05	75,81	68,58	70,43	71,65	79,33
Rio Acima	53,14	84,48	71,33	67,09	146,05	179,51	166,43	158,17	179,88	64,89	56,39	22,51	107,91	117,90
Rio Manso	37,27	59,11	39,01	51,23	36,85	42,56	41,63	30,27	21,12	20,62	19,37	23,00	26,66	31,89
Sabara	90,09	75,32	116,27	78,57	109,54	112,49	105,87	115,11	100,84	94,99	93,65	105,11	109,10	104,82
Santa Luzia	104,00	104,65	86,76	89,62	98,04	95,63	88,35	96,66	92,68	81,01	85,47	90,96	85,44	94,72
São Joaquim de Bicas	37,25	28,96	41,99	39,29	39,46	32,11	30,62	41,77	33,26	34,45	41,04	41,89	39,23	28,74
São José da Lapa	118,57	95,34	104,60	89,67	95,57	96,28	73,04	81,14	58,35	47,17	52,17	41,63	43,30	38,55
Sarzedo	74,22	77,11	65,31	60,45	99,75	129,74	142,98	145,98	158,07	105,71	133,85	130,66	122,20	126,04
Taquaracu de Minas	35,76	29,63	47,87	49,37	60,94	49,38	74,10	70,94	116,44	84,07	61,18	71,42	34,94	44,95
Vespasiano	156,51	135,49	127,12	120,84	125,23	140,45	111,31	93,35	120,72	167,02	132,17	106,21	109,65	98,02
RMBH	105,31	111,16	111,83	124,61	128,58	126,85	112,35	116,08	111,20	108,45	111,72	107,38	106,22	115,12

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE

Tabela A.29 – Produtividade total do setor de Agropecuária por município da RMBH (em R\$ mil)

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Baldim	48,16	89,55	74,00	65,70	54,51	66,09	74,98	71,28	76,84	58,49	68,55	55,57	48,07	56,14
Belo Horizonte	0,09	0,13	0,17	0,21	0,23	0,32	0,20	0,22	0,26	0,29	0,38	0,33	0,36	0,97
Betim	16,87	29,05	32,41	16,41	28,52	39,10	26,49	19,64	15,39	18,36	18,96	11,36	10,37	11,65
Brumadinho	57,01	45,79	36,92	60,88	65,17	82,45	55,91	77,25	88,06	69,58	82,96	51,13	45,33	63,25
Caete	58,58	131,93	111,08	69,41	105,29	58,98	65,12	82,03	70,52	66,31	68,50	81,00	103,43	70,75
Capim Branco	16,88	12,23	12,13	14,37	12,94	17,17	23,06	18,95	19,93	16,16	18,42	9,09	7,25	7,71
Confins	17,60	8,07	6,59	6,83	4,37	7,03	4,34	5,60	6,02	4,81	5,92	3,80	2,74	6,27
Contagem	0,65	0,99	1,94	2,45	2,03	2,08	2,74	3,03	1,85	3,14	3,19	3,01	2,72	3,15
Esmeraldas	24,43	39,36	46,48	40,00	36,56	26,02	25,82	24,86	21,53	21,50	29,10	25,27	17,93	20,27
Florestal	31,70	44,63	31,06	28,32	28,77	29,82	28,06	16,91	26,55	24,38	21,95	15,10	12,93	14,72
Ibirité	4,84	2,21	2,92	15,93	47,81	33,15	42,62	49,20	54,13	101,45	88,94	46,48	56,30	39,51
Igarapé	169,15	193,24	152,40	147,54	165,95	275,00	427,92	396,07	395,29	355,86	434,74	352,33	339,79	378,36
Itaguara	91,21	95,90	90,04	80,14	96,77	89,17	104,32	90,81	86,62	68,80	81,57	88,34	79,45	100,29
Jaboticatubas	74,68	50,91	48,13	60,20	47,08	44,18	42,88	44,42	45,73	38,95	41,55	33,65	32,99	43,43
Juatuba	16,89	22,26	21,75	24,58	19,84	12,57	12,24	14,39	19,16	13,23	21,92	13,95	13,85	20,10
Lagoa Santa	12,21	10,38	24,23	12,31	22,65	16,53	22,63	35,16	28,78	16,98	19,88	15,02	17,68	15,92
Mario Campos	38,43	44,01	43,90	44,61	78,49	64,33	77,35	75,22	134,06	60,24	67,02	39,07	43,07	38,99
Mateus Leme	33,89	72,22	70,57	65,69	78,81	61,96	63,18	57,14	45,32	40,76	45,48	27,48	28,10	24,22
Matozinhos	30,56	22,06	16,92	14,37	47,08	36,19	34,08	34,30	29,20	22,67	31,07	17,75	20,55	19,41
Nova Lima	0,60	0,84	1,92	1,62	1,29	0,76	0,95	3,51	3,85	4,15	3,12	6,71	10,06	5,91
Nova União	114,99	115,25	67,26	76,65	151,12	74,12	52,20	50,55	82,66	63,53	75,45	120,65	103,26	77,91
Pedro Leopoldo	22,67	37,51	43,14	25,30	26,11	26,74	26,76	42,70	39,97	21,04	22,52	17,62	15,80	19,10
Raposos	1,21	8,39	0,00	3,74	28,70	8,22	41,51	0,00	0,00	0,00	0,00	20,52	111,64	58,65
Ribeirão das Neves	21,13	22,13	16,96	29,71	24,82	27,45	38,05	36,56	43,99	50,48	64,56	36,61	32,17	31,79
Rio Acima	2,84	13,36	21,84	9,44	13,08	11,27	10,95	9,76	7,95	9,09	12,39	12,38	16,52	15,36
Rio Manso	143,63	181,15	166,93	169,51	164,16	172,54	180,85	320,25	318,30	232,44	569,74	203,98	176,72	137,96
Sabara	12,81	13,41	11,82	35,78	19,62	30,81	20,91	30,00	34,74	28,96	37,67	23,10	18,34	15,02
Santa Luzia	24,20	25,02	31,39	32,61	32,65	29,84	21,97	20,64	20,43	21,94	21,02	14,79	16,05	14,39
São Joaquim de Bicas	241,25	230,06	306,47	317,85	403,01	480,36	517,80	651,28	615,72	578,19	700,78	400,14	431,96	359,01
São José da Lapa	17,20	22,23	37,59	19,45	20,99	20,42	19,69	18,65	28,76	34,71	32,38	30,56	25,13	23,77
Sarzedo	15,85	13,43	6,66	6,21	9,05	12,04	10,17	13,48	10,57	12,59	18,33	9,94	9,08	9,16
Taquaracú de Minas	89,75	96,66	82,05	79,25	58,63	42,64	40,83	30,40	29,46	32,34	31,21	18,13	19,37	24,30
Vespasiano	18,18	10,13	15,78	14,61	12,70	15,73	25,35	32,49	37,79	50,62	31,46	28,25	5,24	6,28
RMBH	14,67	21,79	24,78	24,60	28,24	28,42	23,37	25,41	26,18	24,89	30,59	21,64	21,05	27,32

Fonte: elaboração própria a partir de dados de IBGE