

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CAMPUS AVANÇADO GOVERNADOR VALADARES
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

ANA PAULA NUNES SILVA

**ANÁLISE DA CONVERGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO
MULTIDIMENSIONAL PARA REGIÕES INTERMEDIÁRIAS DE MINAS GERAIS**

GOVERNADOR VALADARES

2018

ANA PAULA NUNES SILVA

**ANÁLISE DA CONVERGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO
MULTIDIMENSIONAL PARA REGIÕES INTERMEDIÁRIAS DE MINAS GERAIS**

Monografia apresentada ao Departamento de Economia do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Hilton Manoel Dias Ribeiro.
Co-Orientador: Prof. MSc. Marconi Silva Miranda.

GOVERNADOR VALADARES

2018

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Silva, Ana Paula Nunes.

Análise da convergência de desenvolvimento multidimensional para regiões intermediárias de Minas Gerais / Ana Paula Nunes Silva. -- 2018.

46 p.

Orientador: Hilton Manoel Dias Ribeiro

Coorientador: Marconi Silva Miranda

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas - ICSA, 2018.

1. Desenvolvimento. 2. Convergência. 3. Aspectos multidimensionais. I. Ribeiro, Hilton Manoel Dias, orient. II. Miranda, Marconi Silva, coorient. III. Título.

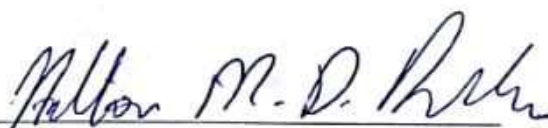
ANA PAULA NUNES SILVA

**ANÁLISE DA CONVERGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO
MULTIDIMENSIONAL PARA REGIÕES INTERMEDIÁRIAS DE MINAS GERAIS**

Trabalho de monografia aprovado como parte das exigências para a obtenção do título de bacharel no curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, pela seguinte banca examinadora:

Aprovado em 29 de novembro de 2018

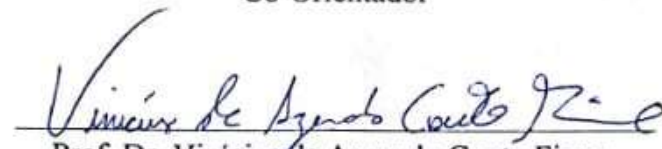
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Hilton Manoel Dias Ribeiro.
Universidade Federal de Juiz de Fora-Campus GV
Orientador



Prof. MSc. Marconi Silva Miranda.
Universidade Federal de Juiz de Fora-Campus GV
Co-Orientador



Prof. Dr. Vinicius de Azevedo Couto Firme.
Universidade Federal de Juiz de Fora-Campus GV

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo porque sei que sem ele nada seria possível.

Agradeço à cidade de Governador Valadares por ter me abraçado no que foram os melhores anos da minha vida.

Agradeço à Universidade Federal de Juiz de Fora campus Governador Valadares e a cada professor (a) que aqui tive, por terem contribuído com a minha a minha formação profissional e pessoal.

Agradeço em específico ao meu orientador Hilton, pelo incentivo e as contribuições dadas e por ter tido paciência ao longo do período de construção desse trabalho. E ao meu co-orientador Marconi, que além de ter colaborado com o trabalho sempre foi um dos meus maiores apoiadores ao longo da graduação.

Agradeço aos meus amigos por se fazerem minha família em GV, por estarem comigo em todos os momentos, me apoiando e incentivando mesmo nas situações mais difíceis.

Em especial, agradeço ao Vovô Nego, que apesar de não estar mais aqui se fez presente na minha vida e sempre acreditou nos meus sonhos.

Por fim, agradeço a minha família, pelo apoio e amor incondicionais e a todos que contribuíram de alguma forma com a minha formação.

RESUMO

Há um considerável volume de trabalhos cujo objetivo é testar a presença de convergência de renda (PIB per capita) em diversos recortes regionais e temporais. Contudo, a partir da ampliação das discussões sobre o processo de desenvolvimento social e econômico das regiões, o PIB per capita passou a ser visto como uma medida limitada, por não captar questões relativas aos padrões de vida e bem-estar, bem como a distribuição de renda entre a população. Dessa forma, o presente trabalho buscou verificar se há um processo de convergência de desenvolvimento multidimensional considerando, além da renda, aspectos como educação, saúde, pobreza, condições de moradia e emprego, entre as treze regiões intermediárias de Minas Gerais, obtidas a partir da nova divisão regional do IBGE (2017). O recorte temporal utilizado consiste nos anos de 1991, 2000 e 2010, que são anos censitários e possuem uma maior disponibilidade de dados. A técnica escolhida para a construção dos agrupamentos compreende o método de estatística multivariada de *Análise de Cluster*. Os resultados corroboraram com a literatura até então existente, indicando a formação de um *cluster* de maior desenvolvimento para as regiões intermediárias de Belo Horizonte, Uberaba, Uberlândia, Varginha, Divinópolis, Pouso Alegre e Patos de Minas e um *cluster* de menor desenvolvimento, com as demais regiões intermediárias, como Teófilo Otoni, Governador Valadares e Montes Claros, por exemplo. Verificou-se ainda uma redução da distância entre os agrupamentos do ano de 1991 para o ano de 2010, o que sugere um processo de convergência, porém quando se compara os agrupamentos de 2000 e 2010 o que se observa é um aumento da distância entre os grupos, sugerindo a existência de um processo recente de divergência de desenvolvimento multidimensional entre as regiões mineiras, ademais se verificou uma convergência interna entre os grupos reforçando a hipótese de existência de clubes de convergência para as regiões mineiras.

Palavras-chave: Desenvolvimento, Convergência, Aspectos Multidimensionais.

ABSTRACT

There is a considerable volume of studies whose objective is to test the presence of income convergence (GDP per capita) in several regional and temporal cuts. However, from the broadening of the discussions about the process of social and economic development of the regions, per capita GDP came to be seen as a limited measure, because it did not capture issues related to living standards and well-being as well as the distribution of income among the population. In this way, the present work sought to verify if there is a process of convergence of multidimensional development considering, besides the income, aspects such as education, health, poverty, housing and employment conditions, among the thirteen intermediate regions of Minas Gerais, obtained from new regional division of IBGE (2017). The time cut used consists of the years 1991, 2000 and 2010, which are census years and have a greater availability of data. The chosen technique for the construction of the groups was the multivariate method of Cluster Analysis. The results corroborate with the previous literature, indicating the formation of a cluster of higher development for the intermediate regions of Belo Horizonte, Uberaba, Uberlândia, Varginha, Divinópolis, Pouso Alegre and Patos de Minas and a cluster of smaller development, with the other intermediate regions, such as Teófilo Otoni, Governador Valadares and Montes Claros, for example. There was also a reduction in the distance between the groupings from 1991 to 2010, which suggests a process of convergence, but when comparing the 2000 and 2010 groupings what is observed is an increase in the distance between the groups, suggesting the existence of a recent process of divergence on multidimensional development between the regions. In addition there was an internal convergence between the groups reinforcing the hypothesis of existence of convergence clubs for the studied regions.

Keywords: Development, Convergence, Multidimensional Aspects.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	4
2.1. Breve discussão sobre desenvolvimento.....	4
2.2. Desenvolvimento regional e a perspectiva multidimensional	7
2.3. Origem e difusão das hipóteses de convergência	9
2.3.1. Análises de convergência para países	10
2.3.2 Análises de convergência para o Brasil e Minas Gerais	12
3. METODOLOGIA E BASE DE DADOS	15
3.1. Base de Dados.....	15
3.2. Análise de Cluster	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	25
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	35
ANEXOS	38

1. INTRODUÇÃO

A hipótese de que as regiões mais ricas cresceriam a taxas decrescentes, as mais pobres a taxas crescentes e elas tenderiam para um equilíbrio único de estado estacionário, defendida nas teorias do crescimento exógeno de Solow (1956) e do crescimento endógeno de Lucas (1988), foi contraposta pela hipótese de que o progresso das regiões estaria condicionado às condições iniciais e estruturais destas. Assim, existiriam múltiplos equilíbrios de estado estacionário e regiões com dinâmicas semelhantes tenderiam para um mesmo equilíbrio (GALOR, 1995; SERRANO E CESARATTO, 2002).

A abordagem desenvolvimentista ganhou espaço nas discussões a partir da década de 1950, quando houve uma dissociação entre os conceitos de crescimento e desenvolvimento; o primeiro se restringiu à análise da renda *per capita*, ao passo que o desenvolvimento passou a englobar outros aspectos, que não econômicos (MADUREIRA, 2015). A preocupação acerca das condições de vida da população fez ampliar o foco em questões multidimensionais, como desigualdade, saúde, educação, dentre outros aspectos, que foram considerados como medidas de bem-estar e padrão de vida e direcionaram diversos estudos nesse sentido (DASGUPTA E WEALE, 1992; MCGILLIVRAY E SHORROCKS, 2005; CRACOLICI et al., 2010).

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 1990) elaborou o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e incorporou neste, variáveis referentes à educação, longevidade e renda, no esforço de entender a dinâmica de desenvolvimento dos países sob aspectos além dos monetários. Ademais, além de motivar diversos autores (DASGUPTA E WEALE, 1992; HOBIJN E FRANSES, 2001; NEUMAYER, 2002) a utilizarem as dimensões do IDH em suas análises, corroborou com a difusão do caráter multidimensional do desenvolvimento, que caracterizou-se pela expansão das dimensões analisadas para outros aspectos como sociais, políticos, institucionais e ambientais (MCGILLIVRAY E SHORROCKS, 2005; CRACOLICI et al., 2010).

Devido a difusão das hipóteses de convergência absoluta e condicional, refletidas pelas teorias de crescimento exógeno e endógeno respectivamente, muitos trabalhos buscaram mensurar a existência de convergência de renda entre países ou regiões (SALA-I-MARTIN E XAVIER, 1996; FERREIRA E CRUZ, 2008). No entanto, o presente trabalho buscou corroborar a hipótese alternativa, incorporando aspectos multidimensionais, sendo eles renda, emprego, condições de moradia, pobreza, produção total, educação e mortalidade infantil, no intuito de verificar a existência de possíveis grupos de convergência para as regiões

intermediárias mineiras, ou seja, de múltiplos equilíbrios de estado estacionário localmente estáveis.

As regiões intermediárias se referem à nova divisão regional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), que agrega os municípios considerando além dos fatores demográficos, aspectos econômicos, políticos e ambientais. Para o estado de Minas Gerais foram obtidas treze regiões intermediárias, Barbacena, Belo Horizonte, Divinópolis, Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora, Montes Claros, Pouso Alegre, Patos de Minas, Teófilo Otoni, Uberaba, Uberlândia e Varginha, dividindo os municípios de acordo com a dependência que eles têm desses polos, em se tratando de satisfazer as necessidades da população. O recorte temporal selecionado, consiste nos anos de 1991, 2000 e 2010, que por se tratarem de anos censitários apresentam uma disponibilidade maior de dados.

Para a construção dos agrupamentos regionais utilizou-se da técnica de estatística multivariada de *Análise de cluster*, cuja função exploratória permite a inclusão de um conjunto maior de variáveis, nesse caso, representativas de determinado desenvolvimento multidimensional mineiro. Essa técnica agrupou as regiões de acordo com a dissimilaridade existente entre elas, sendo que dentro de um mesmo grupo há uma maior homogeneidade entre as regiões, ao passo que as dissemelhanças se acentuam entre grupos distintos (ZAMBRANO E LIMA, 2004). A representação dos agrupamentos se deu pela análise dos dendrogramas, que são representações gráficas que só podem ser construídas quando se trata de um processo aglomerativo hierárquico, e que permitem visualizar a formação dos grupos, a semelhança entre as regiões, bem como a presença de *outliers* (ANDRADE, 2009; FIRME E VASCONCELOS, 2015).

Aplicações como feitas por Zambrano e Lima (2004), Firme e Vasconcelos (2015) e Marques e Forchezatto (2017) evidenciam que tem se difundido a utilização do método de *Análise de Cluster* em estudos relativamente semelhantes com o presente trabalho. Ressalta-se, porém, que para o estado de Minas Gerais não foram encontradas referências que analisassem o desenvolvimento dos municípios mediante essa técnica e incluindo várias dimensões simultaneamente (educação, saúde, emprego, renda, condições de moradia, pobreza e produção total). A utilização das regiões intermediárias também consiste em uma inovação, dado que por ser uma divisão geográfica recente, não foram encontrados trabalhos construídos sob esse recorte.

Os resultados, de maneira geral, têm corroborado com a literatura analisada (ALVES E FONTES, 2001; PEROBELLI, FERREIRA E FARIA, 2007), sendo que o estado de Minas Gerais se dividiu basicamente em dois grupos de regiões intermediárias, onde o grupo de

maior desenvolvimento foi composto pelas regiões de Belo Horizonte, Uberaba, Uberlândia, Varginha, Divinópolis, Pouso Alegre e Patos de Minas, que em termos de mesorregião se referem às regiões Central de Minas, Metropolitana e o Triângulo Mineiro. E o grupo de menor desenvolvimento englobou as regiões de Barbacena, Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora, Montes Claros e Teófilo Otoni, que representam, em partes, o que seriam as mesorregiões dos Vales do Rio Doce, Jequitinhonha e Mucuri e a Zona da Mata.

Contudo, a manutenção desses padrões de desenvolvimento encontrados nos resultados e reforçados pela literatura pode indicar a necessidade de uma maior participação do Estado no sentido de promover o desenvolvimento das regiões identificadas como mais atrasadas. A garantia de acesso a condições básicas de sobrevivência, e a promoção de políticas direcionadas à ampliação da produtividade da economia e dos níveis de emprego, são sugestões de como superar essas barreiras que estão limitando o desenvolvimento mais equitativo do estado como um todo.

Esse trabalho está dividido da seguinte forma: além dessa introdução, a seção dois traz o Referencial Teórico que embasou a construção deste trabalho, com uma breve revisão sobre o surgimento da abordagem desenvolvimentista, bem como uma discussão sobre o desenvolvimento regional, a perspectiva multidimensional e as hipóteses de convergência; a seção três apresenta a Metodologia e a base de dados, explicitando a escolha das variáveis e dimensões e do método utilizado; a seção quatro traz os resultados das análises realizadas, sobretudo, a partir dos dendrogramas ; por fim, a seção 5 aborda as considerações finais desta pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Breve discussão sobre desenvolvimento

O período subsequente à Segunda Guerra Mundial foi de grande importância para as teorias de crescimento neoclássicas, embasadas nos modelos de crescimento exógeno (Solow, 1957) e endógeno (Lucas, 1988), bem como para a abordagem desenvolvimentista. As políticas ligadas à difusão do *Welfare State*, bem como as direcionadas à reconstrução dos países afetados pela guerra corroboraram a distinção entre os conceitos de crescimento e desenvolvimento. A partir de então, crescimento econômico passou a ser visto puramente como aumento do PIB *per capita*, ao passo que o desenvolvimento se tornou uma medida equivalente às melhorias nas condições de vida da população como um todo (MADUREIRA, 2015).

Nesse cenário surgem diversas teorias relacionadas às questões do desenvolvimento, as quais tratam a evolução desse processo. Rostow (2010), por exemplo, tratou o desenvolvimento como um ciclo natural, estabelecendo etapas nas quais os países desenvolvidos tiveram que passar para alcançar tal status e que os países subdesenvolvidos deveriam seguir para atingir um desenvolvimento duradouro, baseadas no que ele denominou como decolagem. A primeira etapa é definida como um período longo, delimitado em cerca de um século, onde se estabelecem as condições prévias para que se ocorra o processo de decolagem; a segunda etapa consiste no processo de decolagem em si, momento em que há um salto tecnológico que se difunde em toda a sociedade, o crescimento da produção supera o da população, há uma expansão do comércio internacional e a tecnologia pode ser exportada em todos os níveis da produção; a terceira e última etapa é referente a um período prolongado, onde o crescimento se torna sustentado e relativamente automático.

Rosenstein-Rodan (2010) discorre sobre o caso da Europa Oriental, na tentativa de propor um modelo de desenvolvimento para aquela região atrasada, quando comparada ao restante do território europeu. O autor sugere que a chave para tal seria a industrialização daquele local, cujo mecanismo de implementação consistiria no planejamento e criação de um grande truste industrial no qual se investiria em indústrias complementares e predominantemente leves, que empregariam grande número de trabalhadores e, por atenderem as necessidades básicas destes, gerariam sua própria demanda. Assim, haveria geração de empregos para a extensiva população agrária excedente e redução das desigualdades regionais da Europa.

A globalização é tida como um dos fatores que influenciou a percepção dos países, sobretudo os desenvolvidos, a respeito dos benefícios econômicos e sociais de se reduzirem as desigualdades regionais. Porém Nurkse (2010), em sua tentativa de explicar o que ele denomina como “ciclo vicioso da oferta”, afirma que a globalização faz com que o nível de poupança nos países subdesenvolvidos permaneça baixo, uma vez que leva à população local uma diversidade de bens disponíveis, incentivando à “importação de padrões de consumo” e a ampliação do consumo. A poupança é um fator preponderante para a formação de capital, que influencia no nível de investimentos que por sua vez afeta o crescimento, assim se a poupança permanece baixa tem-se uma tendência a retardar o progresso das economias subdesenvolvidas.

Tanto Nurkse (2010) quanto Rosenstein-Rodan (2010) acreditavam que uma saída que as economias subdesenvolvidas teriam para a promoção do desenvolvimento econômico seria os investimentos em infraestrutura. Outro ponto de similaridade é quanto à implementação de um conjunto de indústrias de bens complementares e de primeira necessidade, que para os autores é uma forma de gerar demanda efetiva para a produção, o que geraria efeitos expansivos à economia de uma forma geral.

Ao se pensar em desenvolvimento econômico, deve-se considerar que nem todas as regiões se desenvolvem no mesmo tempo e da mesma maneira, além de que o Estado pode ser um agente fundamental para o alcance de tal objetivo. Assim, a partir da década de 1950, diversos estudiosos buscaram compreender questões relacionadas ao desenvolvimento regional e muitos destes tomaram por base as externalidades provenientes da aglomeração industrial, atribuindo importância à industrialização para tal processo e contrapondo as teorias do desenvolvimento como um processo natural. Perroux, Hirschman e Myrdal são os principais expoentes dessa abordagem (CAVALCANTE, T., 2007).

Hirschman (1961) aponta que o desenvolvimento econômico para se manifestar necessita de condições prévias (disponibilidade de capital, educação técnica, infraestrutura e estrutura bancária adequada) que não emergem de forma espontânea e, devido à dificuldade dos países subdesenvolvidos em promover ações desenvolvimentistas de maneira efetiva, atuam como um limitante. Dessa forma, baseia-se na busca desses países por tais condições essenciais, considerando os investimentos como um fator importante para alcançá-las e os desequilíbrios que emergem desse processo como necessários para a promoção do desenvolvimento econômico. Dada a importância dos investimentos, o autor ressalta a necessidade de projetos para que estes sejam estimulados, diferenciando duas categorias de projetos, os de Capital Fixo Social, que estão relacionados à infraestrutura e aos serviços

básicos e os de Atividades Diretamente Produtivas (ADP), que tratam das atividades realizadas em todos os setores da economia.

Inerente às ADP's existem dois mecanismos de indução aos investimentos, os efeitos em cadeia retrospectiva e os efeitos em cadeia prospectiva, que associados propiciam meios eficazes para que o desenvolvimento ocorra. Assim, o surgimento de uma indústria tende a incentivar o aparecimento de outras, devido às economias externas geradas pela primeira e a possibilidade de se produzir bens complementares. Ressalta-se que as indústrias de bens intermediários conseguem estimular estes encadeamentos de maneira mais efetiva, sobretudo os de cadeia retrospectiva, que apresentam maiores efeitos sobre o desenvolvimento, dado que os de cadeia prospectiva ocorrem quando os anteriores (retrospectiva) já se fazem presentes (HIRSCHMAN, 1961).

Myrdal (1960), por sua vez, discorre acerca da causação circular cumulativa e sobre como esse processo eleva os níveis de desigualdade da economia. Ele define a existência de efeitos propulsores e efeitos regressivos e afirma que são justamente os diferenciais entre eles que justificam as desigualdades entre os países ou regiões. Em regiões mais ricas, os efeitos propulsores normalmente se sobressaem aos regressivos, o que faz com que a adoção de políticas mais igualitárias seja mais tranquila, ao passo que em regiões mais pobres o efeito é contrário e, apesar da maior necessidade, devido à resistência de grupos detentores de riqueza, tem-se grande dificuldade de se implementar tais medidas, que iriam romper com o processo acumulativo.

Dessa forma, o processo de causação circular do desenvolvimento pode ser observado de forma simples quando se analisa o direcionamento dos efeitos propulsores, que se relacionam à qualidade dos fatores de produção e à eficiência dos processos produtivos. Em regiões mais ricas tem-se um fortalecimento destes, aumenta-se a força para combater os efeitos regressivos, o que ocasiona um fortalecimento da base política, necessária para se implementar medidas mais igualitárias, que podem promover uma redução das desigualdades regionais. Com a expansão dessas políticas, tem-se uma solidificação da democracia e o Estado tende a se aproximar do Estado de bem-estar, ao qual possui uma capacidade maior de combater as desigualdades e promover o desenvolvimento econômico. Sem que haja um envolvimento do Estado no sentido de expandir esses efeitos propulsores, o desenvolvimento socioeconômico se torna inviável e as forças de mercado agindo livremente abrem espaço para uma tendência de divergência das rendas regionais no longo prazo (MYRDAL, 1960).

A criação da Comissão econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) foi um marco importante para as discussões acerca do desenvolvimento regional, visto que

consideravam as diferenças estruturais existentes entre os países desenvolvidos (centrais) e subdesenvolvidos (periféricos) como elementos cruciais para a compreensão do desempenho econômico vivenciado por estes. Assim, buscavam compreender as especificidades e desenhar políticas direcionadas ao desenvolvimento das regiões subdesenvolvidas, em dimensões para além da monetária (MADUREIRA, 2015).

2.2. Desenvolvimento regional e a perspectiva multidimensional

A teoria desenvolvimentista inovou na forma de se analisar o desempenho econômico, a partir da percepção dos diferenciais estruturais existentes entre os países centrais e periféricos, auxiliando na compreensão das dificuldades que estes encontram para se desenvolverem. Essa abordagem evidenciava a importância de estudar esse processo a partir da análise de países subdesenvolvidos, traçando estratégias compatíveis com a estrutura e as condições destes, ao invés de fazer analogias ao processo vivenciado pelos países desenvolvidos (NEUMAYER, 2002; CAVALCANTE, 2007).

A incorporação da perspectiva regional nas análises a partir da consideração das especificidades de cada região propiciou uma melhor compreensão dos fatores geradores dos diferenciais de desempenho destas, facilitando a elaboração de políticas direcionadas às regiões mais atrasadas, no sentido de reduzir as desigualdades existentes e promover um desenvolvimento mais equitativo (MADUREIRA, 2015). O desenvolvimento é uma medida dos padrões de bem-estar da sociedade e, para Marques e Fochezatto (2017), não se trata da disponibilidade de bens e serviços, mas da utilização destes de forma mais igualitária pela população. Assim, como o PIB *per capita* desconsidera a desigualdade e a concentração, de maneira geral, sua utilização como um indicador de desenvolvimento apresenta limitações e tem sido fortemente contestada por adeptos da abordagem desenvolvimentista, como Dasgupta e Weale (1992), Hobijn e Franses (2001), Neumayer (2002), McGillivray e Shorrocks (2005) e Cracolici et al. (2010).

As teorias de crescimento neoclássicas influenciaram a análise do desempenho dos países pelo tamanho e evolução do PIB *per capita*, porém, o surgimento, bem como a difusão da abordagem desenvolvimentista, fomentou a percepção das limitações de tal medida para tratar do bem-estar geral da população. O conceito de bem-estar passou a ser estudado sob uma perspectiva multidimensional, composta por diversos aspectos, em que o PIB representava apenas uma parte do todo necessário para se analisar o desempenho dos países. Assim, na tentativa de encontrar indicadores mais adequados para tais análises, passaram a

combinar aspectos econômicos, sociais, políticos, institucionais, ambientais, dentre outros (CRACOLICI; CUFFARO; NIJKAMP, 2010).

McGillivray e Shorrocks (2005) argumentam sobre mudanças que ocorreram na humanidade nas últimas décadas e, de maneira distinta, atingiram todos os países e a forma de se estudar os padrões de bem-estar e qualidade de vida. Para os autores, a percepção da heterogeneidade da população, que aumentou a preocupação acerca das questões distributivas e da importância de uma multidimensionalidade de aspectos para a construção dos indicadores gerais de bem estar, foram cruciais para a mudança no escopo dos estudos. Outro ponto importante sobre estes indicadores é a evolução que eles vêm apresentando ao longo do tempo, sendo incorporadas novas dimensões para analisar aspectos diversos do desenvolvimento e aproximar as estimações da realidade dos padrões de vida da sociedade.

Dasgupta e Weale (1992) consideram como importante a análise de indicadores socioeconômicos para a avaliação da qualidade de vida de uma sociedade, mas salientam que os índices de bem-estar utilizados pelo Banco Mundial ou pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento são limitados por incorporarem os aspectos socioeconômicos da vida, mas deixarem de lado as esferas políticas e civis. Para suprir tal lacuna os autores utilizaram, além das variáveis usuais de renda per capita, expectativa de vida ao nascer, taxa de mortalidade infantil e taxa de escolarização dos adultos, outras complementares, como os índices de direitos políticos e civis. Observaram ainda que, para os países analisados, melhoras nas variáveis usuais são correlacionadas com a extensão das liberdades políticas e civis, exceto no caso da variável de escolarização dos adultos, em que tal correlação foi negativa.

O estudo de Hobijn e Franses (2001), além de corroborar com a ideia de que indicadores de bem-estar adequados devem ser construídos com base em aspectos multidimensionais, retomam a análise da convergência, que foi utilizada em análises de crescimento, como a apresentada em Sala-i-Martin e Xavier (1996). Anteriormente, os estudos lidavam com a convergência de PIB *per capita* entre os países ou regiões e, nesse trabalho, os autores realizam a análise da convergência dos padrões de vida da sociedade, foram denominados como padrões de vida os indicadores de renda *per capita*, expectativa de vida ao nascer, taxa de mortalidade infantil e taxa de escolarização dos adultos. Os resultados indicaram que a convergência de um indicador¹ não implicava necessariamente na

¹ Utilizaram como indicadores: renda per capita, expectativa de vida ao nascer, taxa de mortalidade infantil e taxa de escolarização dos adultos, com base no Índice de Desenvolvimento Humano construído pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, em 1990.

convergência dos outros, e que o hiato existente entre ricos e pobres na convergência de renda tendeu a persistir quando se analisou sob o enfoque das demais variáveis, afirmando ainda parecer haver uma maior convergência na renda do que nos demais indicadores.

Diante das limitações percebidas, Hobijn e Franses (2001) fizeram adaptações a fim de melhorar as análises a partir das ideias e contribuições desenvolvimentistas. Além de analisarem o desenvolvimento sob uma perspectiva multidimensional, avaliaram as tendências de convergência desse processo, o que analogamente à convergência de renda, verificou se os padrões de vida estariam convergindo ou divergindo ao longo dos anos. A próxima seção é destinada ao debate acerca das hipóteses de convergência e de sua extensão para as análises multidimensionais.

2.3. Origem e difusão das hipóteses de convergência

Entender a dinâmica das teorias neoclássicas de crescimento exógeno (SOLOW, 1956) e endógeno (LUCAS, 1988) facilita na compreensão do surgimento da hipótese de convergência absoluta, bem como das controvérsias identificadas nela e que embasaram o surgimento das hipóteses alternativas de convergência condicional e de clubes (GALOR, 1995).

O modelo de crescimento exógeno de Solow, nas versões com ou sem a inclusão de progresso técnico, admite que a taxa de crescimento do produto é equivalente à taxa de crescimento da força de trabalho, assumindo também que a primeira não é função da poupança. Além de se tratar de conclusões irrealistas, quando se analisam fatos estilizados, levam à crença de que as economias tendem a um equilíbrio e que quanto mais se aproximam desse equilíbrio menor as taxas de crescimento do produto *per capita* destas, ou seja, no longo prazo, as economias tendem a um único equilíbrio de estado estacionário, o que é conhecido como convergência de crescimento absoluta (SERRANO e CESARATTO, 2002).

Nos modelos de crescimento endógeno, o diferencial fundamental é a consideração da importância das decisões dos agentes no que diz respeito à acumulação (poupança), propondo que a mesma pode ocorrer através da ampliação do estoque de capital físico ou do que Lucas chamou de “acumulação de conhecimento”. Os resultados dos modelos mostraram que a acumulação de conhecimento por trabalhador é que sustenta as taxas de crescimento da economia, porém, com relação ao capital físico, tais modelos não foram capazes de explicar a relação entre a acumulação deste e o crescimento do produto. Ainda assim tais modelos apresentaram certa melhora com relação ao de Solow por superarem o fato da variável mais

explicativa do modelo de Solow (1956), o progresso técnico, ter sido tratada como exógena, além de incorporar o capital humano nas estimações (SERRANO e CESARATTO, 2002).

A partir dos modelos de crescimento endógeno e, sobretudo da contribuição de Lucas (1988) a respeito da importância do conhecimento para explicar o processo de crescimento é que se originou a hipótese de convergência condicional, na qual se considerava as características estruturais das economias como determinantes do processo de crescimento. Assim, para que houvesse convergência do PIB *per capita*, as economias deveriam convergir estruturalmente, garantindo um equilíbrio de estado estacionário globalmente estável. Até então as economias foram tratadas como homogêneas, inicialmente, mas dado o caráter restritivo desta hipótese, a inclusão de variáveis relacionadas às condições iniciais destas nas análises alterou os resultados obtidos anteriormente. Surge-se, então, a hipótese de clubes de convergência, onde os PIBs *per capita* das economias iriam convergir caso estas apresentassem condições iniciais e estruturais semelhantes, transitando da hipótese de um equilíbrio global para a de existência de múltiplos equilíbrios de estado estacionário, localmente estáveis (GALOR, 1995).

Diante das diferentes abordagens e das intensas controvérsias a respeito das hipóteses de convergência é de se esperar que o tema tenha se difundido na literatura e vários estudos empíricos tenham sido realizados buscando testar a plausibilidade destas. O surgimento das teorias desenvolvimentistas colocou em cheque a análise do PIB *per capita* de maneira individual, fomentando a ideia de se considerar os aspectos multidimensionais do desenvolvimento, também para as análises de convergência, o que inspirou diversos estudos empíricos sobre o tema.

2.3.1. Análises de convergência para países

Sala-i-Martin e Xavier (1996) analisaram as hipóteses de convergência para uma diversificada amostra que incluiu subgrupos como os países da OCDE, além de outros constituídos por regiões de países, como no caso dos Estados Unidos, Japão e algumas regiões da Europa. Os autores testaram as hipóteses de convergência condicional e absoluta, além de verificarem a variância da renda, a partir dos dados de PIB *per capita*. Observaram que não houve convergência do PIB mundial entre as décadas de 1960 a 1990, o que significa que os países pobres não cresceram a taxas superiores com relação aos mais ricos, indicando que a desigualdade entre estes persistiu. Em se tratando dos países da OCDE e das regiões anteriormente mencionadas, verificaram-se indícios de convergência tanto absoluta, quanto

condicional, o que para os autores é uma resposta à consistência da teoria neoclássica para os estudos de convergência.

Trabalhos como este nortearam os estudos embasados nas análises para o desenvolvimento multidimensional. Neumayer (2002) analisou a convergência de desenvolvimento dos países, no período de 1960 a 1995 e, para tal, utilizou variáveis de expectativa de vida, sobrevivência infantil, matrícula educacional, alfabetização, bem como disponibilidade de telefone e televisão, observando fortes evidências de convergência dos padrões de vida, para tais aspectos.

Neumayer (2002) faz uma análise crítica do trabalho de Hobijn e Franses (2001), pois considera fracos alguns dos indicadores de padrões de vida utilizados e afirma que isso influenciou na conclusão errônea de que há um processo de divergência dos padrões de vida entre os países. Ele argumenta a existência de limitações nos dados sobre os padrões de vida e as dificuldades dos países pobres em alcançarem os níveis dos que estão em melhor situação. Contudo, considera a análise da convergência de padrões de vida “uma das grandes conquistas do desenvolvimento no último século” (NEUMAYER, 2002, p.20 - tradução própria).

Giles e Feng (2005) analisaram a convergência de produção e de padrões de vida para os catorze países da OCDE, para tal utilizaram como indicadores de bem-estar o índice de Gini para a distribuição da renda, a esperança de vida ao nascer, as taxas de pobreza e de participação na educação e a degradação ambiental. Os resultados apontaram uma sensibilidade destes indicadores, no sentido de que se observou fortes indícios de convergência de bem estar quando se utilizou a expectativa de vida ao nascer ou a taxa de participação no ensino superior, mas as evidências foram fracas quando o indicador utilizado foi o índice de Gini, outro ponto constatado é que não há evidências de um processo simultâneo de convergência na produção e nos padrões de vida.

Tendo em vista a maior preocupação com as desigualdades regionais, difundida pelas teorias desenvolvimentistas, as análises de convergência de bem-estar também ganharam espaço em estudos voltados para países em específico. Como foi o caso de Marchante e Ortega (2006), que analisaram a convergência de renda e de qualidade de vida para as regiões espanholas, no período de 1980 a 2001. Os autores verificaram que enquanto os indicadores econômicos mostraram uma convergência baixa, os de bem-estar convergiram a taxas elevadas, eles atribuem esse resultado aos efeitos das ações do setor público sobre a saúde e a educação, que corroborou com a redução das desigualdades de padrões de vida.

2.3.2 Análises de convergência para o Brasil e Minas Gerais

Sobre as análises regionais, destacam-se aqui estudos realizados para o Brasil e o estado de Minas Gerais. Como apontado por Ferreira e Cruz (2008), a concentração de renda no Brasil possui raízes históricas, visto que a distribuição inicial da riqueza é um fator preponderante para a evolução da desigualdade. O modelo de efeito limiar², que surge da decisão de investir ou não em capital humano baseado em seus retornos futuros, explica que, quanto maior a concentração inicial de riqueza, mais atrativo será para os indivíduos entrarem no mercado de trabalho como mão de obra desqualificada, conseqüentemente menos indivíduos irão se qualificar e ultrapassar o limiar e, assim, maior será o diferencial de rendimento entre trabalhadores qualificados e não qualificados, impulsionando a desigualdade no longo prazo.

Nos últimos anos houve uma redução da desigualdade de renda brasileira. Autores como Ferreira e Cruz (2008) buscaram, através do coeficiente de Gini, averiguar se existe uma tendência de convergência da desigualdade e se essa se configura na hipótese de clubes de convergência, verificando ainda os impactos da renda do trabalho e das transferências e do nível de educação sobre o processo. Os resultados apontaram para a existência de um processo de convergência da desigualdade e, com base no modelo de efeito limiar, foram encontrados seis clubes de convergência entre as regiões brasileiras. Todas as variáveis incluídas contribuíram para a aceleração do processo de convergência, mas vale ressaltar que o impacto das rendas do trabalho foi sempre superior ao das rendas de transferências, sugerindo que políticas públicas voltadas para melhorias no emprego e na produtividade são mais eficazes que as redistributivas.

Russo, Santos e Parré (2012) verificaram as evidências de um processo de convergência de renda absoluta e/ou condicional, para a região Sul do Brasil, entre os anos de 1999 e 2008. O método utilizado foi o de Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) e os resultados encontrados apontam para a existência de indícios de convergência tanto absoluta quanto condicional do PIB *per capita* dos municípios. Porém, esse processo se mostrou muito lento, e os autores direcionam a necessidade de políticas públicas para aumentar a velocidade da convergência. Ressalta-se que a variável de capital humano inclusa na estimação condicional mostrou-se significativa para explicar tal processo, porém seu efeito para reduzir o tempo do mesmo foi muito pequeno.

². Ver mais em Hansen (2000).

Gomes e Esperidião (2016) analisaram a existência de convergência do PIB *per capita* para as regiões do Brasil, enfatizando os impactos de diferentes níveis de capital humano e testando a hipótese mais adequada para explicar o processo. Os autores encontraram uma elevada instabilidade ao longo dos anos, quando se analisou puramente a redução da dispersão do produto (*per capita*) das regiões. Quanto à convergência absoluta, os resultados foram controversos, visto que a estimação do teste de *Hausman* sugeriu a escolha do modelo de efeitos fixos como o mais adequado; e como este considera as particularidades dos indivíduos, tem-se um indicativo de convergência condicional ao invés de absoluta. Apesar de nenhuma das hipóteses ter sido rejeitada, reforçando a percepção da desigualdade no Brasil, a de convergência condicional foi identificada como a mais adequada e o capital humano, em seus diferentes níveis, se mostrou importante para aumentar a velocidade da convergência.

Marques e Fochezatto (2017) exploraram os benefícios da multidimensionalidade, incorporando em suas estimações um conjunto de variáveis relacionadas às condições de moradia, desenvolvimento industrial, pobreza e desigualdade, desenvolvimento humano, produção agrícola e emprego, para medir a qualidade de vida e o bem-estar da população. Dessa forma, os autores testaram a existência de uma convergência multidimensional do desenvolvimento no Brasil a partir do exame, ao longo do tempo, da existência e dinâmica dos clubes de convergência.

Como metodologia, estes autores adotaram a análise de agrupamentos, buscando verificar se os estados brasileiros se aglomeram em diferentes grupos, de acordo com o grau de desenvolvimento, sob uma perspectiva multidimensional. A evolução dos agrupamentos ao longo dos anos evidenciou uma polarização de desenvolvimento entre os estados brasileiros, em que dos estados da região Norte e Nordeste convergiram para um *cluster* de menor desenvolvimento e os demais estados para um agrupamento mais desenvolvido. Contudo, observou-se que a distância entre os estados localizados no mesmo grupo reduziu, caracterizando uma convergência de desenvolvimento intragrupos; já a distância entre os grupos aumentou com o decorrer dos anos, indicando uma divergência entre grupos e uma tendência temporal de polarização e desigualdade no Brasil (MARQUES e FOCHEZATTO, 2017).

O Estado de Minas Gerais apresenta uma disparidade de renda elevada entre seus municípios, o que serviu de incentivo para o desenvolvimento de um grande número de estudos relacionados às desigualdades mineiras e a evolução destas ao longo do tempo. Perobelli, Ferreira e Faria (2007) estimaram um modelo espacial para testar a hipótese de convergência das regiões mineiras entre os anos de 1975 e 2003. Os resultados mostraram que

não houve convergência absoluta de PIB *per capita* analisando o período como um todo, mas que a mesma poderia ser observada caso fosse feito um recorte temporal mais recente, de 1996 a 2003. Percebeu-se também a formação de *clusters* de associação positiva, onde municípios de elevado PIB *per capita* estão próximos de outros na mesma situação, o mesmo ocorrendo para os de baixo PIB *per capita*. Cita-se ainda o fortalecimento da correlação positiva na região do Triângulo mineiro e da relação negativa nas regiões dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, indicando uma convergência intra-regional em Minas Gerais.

Alves e Fontes (2001) também verificaram a existência de convergência entre os municípios de Minas Gerais, adotando, porém, a hipótese de clubes de convergência. Variáveis relacionadas ao capital humano, distribuição de renda, pobreza, tamanho da economia, renda e localização regional, foram utilizadas como base para a formação dos agrupamentos, identificando nove clubes de convergência, ou seja, nove equilíbrios de estado estacionário distintos. Os resultados apontaram para uma convergência intragrupos que não pode ser tida como positiva em sua totalidade. Isso porque os clubes com baixos indicadores de desenvolvimento humano ocorreram em torno de um valor baixo, o que pode levar essas regiões a uma “armadilha da pobreza”. Quanto à convergência intergrupos, as estimativas revelaram existir uma tendência à convergência absoluta nessa direção, porém, a uma velocidade lenta, em comparação com as convergências dentro dos clubes.

3. METODOLOGIA E BASE DE DADOS

Tendo em vista a difusão dos estudos que testam as hipóteses de convergência, o presente trabalho apresenta-se como proposta aplicada para avaliar a existência de clubes de convergência para regiões do estado de Minas Gerais, além da composição e evolução destes ao longo dos anos de 1991, 2000 e 2010. Diferente das abordagens neoclássicas, voltadas puramente para a análise do PIB *per capita*, e tendo em vista a limitação destas, busca-se testar a convergência de desenvolvimento, incorporando fatores multidimensionais que trazem uma medida mais realista dos padrões de vida e de bem-estar da sociedade.

A criação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi um marco importante para os estudos relativos aos padrões de vida e de bem estar, visto que muitos trabalhos, nessa área, foram construídos a partir das variáveis usuais³ deste índice (DASGUPTA E WEALE (1992); HOBIJN E FRANCES 2001; NEUMAYER 2002; MCGILLIVRAY E SHORROCKS, 2005). Porém é importante ressaltar que não existe um consenso na literatura acerca de quais variáveis devem ser utilizadas nas análises de desenvolvimento. Dessa forma, este estudo se baseia em Marques e Fochezatto (2017), que além de incluírem dimensões relacionadas ao IDH, incorporaram outras adicionais, como emprego, pobreza, condições de moradia e participação do estado.

3.1. Base de Dados

Foram utilizadas oito dimensões do desenvolvimento compostas por indicadores econômicos e sociais que buscam avaliar a qualidade de vida e o bem-estar da população. Essas dimensões foram selecionadas de acordo com a literatura, como sintetiza a Tabela 1, sendo elas emprego, saúde, educação, condições de moradia, renda, pobreza e produção total. Devido ao recorte regional escolhido, que limitava a utilização de índices, tendo em vista a necessidade de se agrupar os municípios em regiões intermediárias, todas as *proxys* inclusas na construção das dimensões apresentam valor absoluto e, buscando uma maior homogeneização do conjunto de variáveis, todas foram ponderadas pelo tamanho da população. A Tabela 1 traz uma descrição dos dados e suas fontes, indicando a divisão por dimensões.

³ As variáveis usuais do IDH são renda per capita, expectativa de vida ao nascer, taxa de mortalidade infantil e taxa de escolarização dos adultos.

Com relação recorte geográfico, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) lançou em 2017 uma nova regionalização para o país, na qual agrupou os municípios com base em suas condições econômicas, políticas, demográficas e ambientais, criando as *regiões imediatas e intermediárias* (ver Tabela A1 do Anexo). As regiões imediatas foram “estruturadas a partir de centros urbanos próximos para a satisfação das necessidades imediatas da população”, relacionadas à demanda por bens e serviços, sejam estes públicos ou não, e à procura por trabalho; já as regiões intermediárias foram constituídas pela associação entre as imediatas e as unidades da federação (IBGE, 2017, p.2).

Foram consideradas as treze regiões intermediárias para o estado de Minas Gerais, sendo elas: Barbacena, Belo Horizonte, Divinópolis, Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora, Montes Claros, Pouso Alegre, Patos de Minas, Teófilo Otoni, Uberaba, Uberlândia e Varginha, agrupadas de acordo com a dependência dos municípios desses polos, para a satisfação das necessidades da população. Optou-se pela utilização dessa nova divisão regional porque esta apresenta em sua construção um caráter multidimensional, em que os municípios foram agrupados considerando além dos limites demográficos, aspectos econômicos, sociais e políticos, o que corrobora com as discussões apresentadas até então.

Com relação ao período analisado, têm-se os anos de 1991, 2000 e 2010. A escolha deste recorte temporal é justificada, primeiramente, porque o processo de convergência exige tempo, além de que estes são períodos com maior disponibilidade de dados para o recorte regional escolhido, visto que compreendem os três últimos censos realizados para o Brasil.

Tabela 1: Descrição das variáveis

Dimensão	Código das variáveis	Descrição⁴	Fonte das proxys	Literatura que justifica
Emprego	emp	População ocupada como proporção da população residente	IPEA (1991 e 2000), IBGE (2010) ⁵ ;	Marques e Forchezatto (2017)
Pobreza	p0	Proporção de pessoas pobres na população residente	Atlas do Desenvolvimento Humano;	Alves e Fontes (2001) Giles e Feng (2005) Ferreira e Cruz (2008).
Condições de Moradia	cmag cmlx cmeg	Proporção da população que vive em domicílios com coleta de lixo; Proporção da população que vive em domicílios com energia elétrica; Proporção da população que vive em domicílios com abastecimento de água	Atlas do Desenvolvimento Humano;	Marchante e Ortega (2006)
Educação	emed eanalf	População com 18 anos ou mais que possui ensino médio completo; População com 18 anos ou mais analfabeta	Atlas do Desenvolvimento Humano;	Ferreira e Cruz (2008). Dasgupta e Weale (1992) Hobijn e Franses (2001) Cracolici, Cuffaro e Nijkamp (2010) Marques e Forchezatto (2017)
Saúde/ Longevidade	mort	Mortalidade Infantil por 1000 pessoas	Atlas do Desenvolvimento Humano;	Dasgupta e Weale (1992) Hobijn e Franses (2001) Cracolici, Cuffaro e Nijkamp (2010) Marques e Forchezatto (2017)
Renda	ytrab ytransf	Renda <i>per capita</i> proveniente de rendimentos do trabalho; Renda <i>per capita</i> proveniente das transferências do governo ⁶	(1) Atlas do Desenvolvimento Humano; (2) Atlas do Desenvolvimento Humano e Fundação João Pinheiro;	Dasgupta e Weale (1992) Hobijn e Franses (2001) Cracolici, Cuffaro e Nijkamp (2010) Marques e Forchezatto (2017)
Produção	Pib	PIB <i>per capita</i> ;	IPEA	Marques e Forchezatto (2017)

Notas: ¹ Para os anos de 1991 e 2000 utilizou-se a variável de “porcentagem da renda proveniente de transferências governamentais”, retirada do IPEA. Para o ano de 2010 não existe esta variável, em grande medida devido a reestruturação dos programas de transferências governamentais a partir de 2002 utilizou-se, então, a variável de “transferências do Bolsa Família (BF) e do Benefício de Prestação Continuada de Assistência Social (BPC), por 1000 reais correntes”, retirada da Fundação João Pinheiro.

Fonte: Elaborado pela autora

⁴ Variáveis foram ponderadas pelo tamanho da população.

⁵ Para os anos de 1991 e 2000, os dados de população ocupada foram extraídos do IPEA; para o ano de 2010, foi extraído do IBGE.

Seguindo a linha dos trabalhos que analisam o desenvolvimento sob uma perspectiva multidimensional, foram inclusas variáveis relacionadas às dimensões do IDH. Em se tratando de educação foram utilizadas duas *proxies*, a quantidade de pessoas com 18 anos ou mais analfabetas e a quantidade de pessoas com 18 anos ou mais com ensino médio completo, a utilização de duas medidas de capital humano se baseia em Gomes e Esperidião (2016), que afirmam que estas afetam de forma distinta no crescimento econômico, tendo em vista que a primeira capta um nível de escolarização bem menor do que a segunda, não sendo considerado analfabeto aquele que sabe ler e escrever um bilhete simples. Com relação à longevidade a variável inclusa foi a mortalidade infantil por 1000 habitantes, que foi a que mais se enquadrava na necessidade do trabalho de não incorporar variáveis cuja agregação necessitaria de uma média, dada a limitação desse processo, além de ter sido utilizada em outros trabalhos referenciados.

No quesito renda, foram incorporadas as variáveis de renda *per capita* proveniente do trabalho e de renda *per capita* proveniente das transferências governamentais, referentes a auxílios de assistência social como o bolsa família e a aposentadoria para pessoas com deficiência. Essa distinção da origem das rendas se baseia no trabalho de Ferreira e Cruz (2008) e pode gerar sugestões de políticas econômicas, dada a correlação destas com as demais variáveis e a influência que elas venham a ter sobre o processo formação dos clubes de convergência.

Ainda em se tratando de aspectos econômicos, na dimensão de produção total da economia foi inclusa a variável de PIB *per capita*. Sobre esta é importante ressaltar que devido a não existência de dados municipais para o ano de 1991, foi feita uma “previsão” para esse ano considerando o coeficiente de variação do PIB estadual de Minas Gerais entre os anos de 1991 e 1996, e tratando tal variação como homogênea no espaço.

Para a dimensão de emprego foi inclusa uma proporção da quantidade de pessoas ocupadas com relação à população residente total, dinâmica semelhante à da *proxy* para pobreza que consiste numa proporção da quantidade de pessoas pobres pelo total da população. Para as condições de moradia foram inclusas três variáveis, uma referente à proporção da população que vive em domicílios com água encanada, outra à proporção da população que vive em domicílios com coleta de lixo e por fim a proporção de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica.

A Tabela 2 revela estatísticas descritivas selecionadas das variáveis, a partir dela é possível entender de forma preliminar o conjunto de dados que será utilizado no restante da metodologia. Analisando a média é possível observar uma melhora de todos os indicadores ao

longo dos anos, mas vale ressaltar que a média é uma medida pouco robusta e que inferências precisas não podem ser obtidas a partir da análise isolada desta.

Na média, o emprego, as condições de moradia, a escolarização, as rendas e a produção aumentaram em todos os anos. Porém, pelos valores de máximo e mínimo e pelo desvio padrão, observa-se que a dimensão de condições de moradia, representada pelas variáveis de população com energia elétrica, com coleta de lixo e com abastecimento de água, foi a que apresentou uma distribuição relativamente mais homogênea, no espaço, entre as regiões mineiras, possuindo um desvio padrão relativamente baixo e valores de máximos e mínimos mais semelhantes que nos demais casos, como pode ser observado na Tabela 2.

Com relação à escolarização, representada pela variável de ensino médio completo, pode-se observar que a proporção de pessoas com mais de dezoito anos que concluíram o ensino médio cresceu, porém apesar do desvio padrão ter se mostrado relativamente baixo, o diferencial entre os valores de máximo e mínimo não apresentou reduções significativas ao longo dos anos. Ou seja, sugere-se que o nível de escolarização aumentou no território mineiro, não havendo redução significativa entre as regiões mais e menos escolarizadas.

Em contrapartida, as rendas provenientes do trabalho e das transferências governamentais, como mostra a Tabela 2, apresentaram nessa análise preliminar uma dinâmica oposta. Apesar de, na média, possuírem uma ascendência ao longo dos anos, apresentam valores de máximos e mínimos distantes e um desvio padrão relativamente elevado, sugerindo que, apesar da elevação dos rendimentos, isso pode não ter ocorrido de forma homogênea entre as regiões mineiras.

A produção total da economia apresentou uma dinâmica semelhante à dos rendimentos. Apesar de ter crescido ao longo dos anos, os valores de máximo e mínimo apresentaram uma distância relativamente elevada, além do desvio padrão ter aumentado no decorrer dos anos, o que pode indicar que o crescimento da produção também não ocorreu de forma homogênea no espaço.

As variáveis de pobreza, analfabetismo e mortalidade infantil apresentaram dinâmicas semelhantes entre si. Ambas possuíram, na média, uma redução em seus níveis ao longo dos anos, apresentaram também uma tendência de redução dos desvios-padrão, e dos valores de máximo e mínimo. O que pode sugerir melhora geral desses índices na economia mineira.

Tabela 2 – Análise descritiva dos dados

Variáveis	Média			Desvio padrão			Mínimo			Máximo		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Emprego;	0,3861	0,4003	0,4685	0,0219	0,0219	0,0275	0,3551	0,3692	0,4273	0,4187	0,4383	0,5021
Pobreza;	0,4250	0,2587	0,1168	0,0960	0,0737	0,0440	0,2643	0,1450	0,0548	0,5731	0,4089	0,2097
População com coleta de lixo;	0,6629	0,8957	0,9722	0,0659	0,0442	0,0157	0,5696	0,8199	0,9299	0,7537	0,9574	0,9899
População com energia elétrica;	0,8444	0,9515	0,9923	0,0719	0,0303	0,0047	0,7086	0,8831	0,9824	0,9643	0,9918	0,9984
População com abastecimento de água;	0,7670	0,8761	0,9348	0,0881	0,0647	0,0272	0,5759	0,7060	0,8761	0,8978	0,9507	0,9763
População com ensino médio completo;	0,1376	0,2048	0,3240	0,0368	0,0384	0,0463	0,0961	0,1542	0,2662	0,2426	0,3107	0,4451
População Analfabeta;	0,2081	0,1402	0,0973	0,0491	0,0345	0,0256	0,1114	0,0739	0,0479	0,3070	0,2131	0,1504
Mortalidade Infantil;	36,28	28,29	16,26	3,3343	2,8972	1,0825	31,14	23,67	14,80	41,86	33,50	17,94
Renda <i>per capita</i> do trabalho;	285,88	378,56	498,95	72,80	87,36	111,38	205,90	259,74	359,00	470,76	571,07	796,79
Renda <i>per capita</i> das Transferências do governo;	35,11	79,87	169,47	11,18	17,19	25,51	25,18	57,29	116,79	69,59	130,62	214,34
PIB <i>per capita</i> ;	7,7176	10,151	14,122	2,889	2,739	4,042	0,0469	6,244	8,429	15,758	14,219	20,264

Fonte: Elaborado pela autora.

3.2. Análise de Cluster

A estatística multivariada consiste em um conjunto de métodos que busca otimizar as análises e interpretações de grandes conjuntos de dados. Na Economia tem se difundido esse tipo de análise, sobre a qual é desejável que os valores das diferentes variáveis utilizadas sejam referentes aos mesmos indivíduos e que haja interdependência entre estas, trabalhos como Alves e Fontes (2001), Zambrano e Lima (2004), Firme e Vasconcelos (2015) e Marques e Forchezatto (2017) são exemplos da utilização da estatística multivariada nesses estudos. Ressalta-se ainda que os métodos de análise dos componentes principais, análise fatorial e análise de agrupamento são os mais utilizados pela ciência econômica (Zambrano e Lima, 2004).

Diante do objetivo do presente trabalho, de agrupar as regiões intermediárias de Minas Gerais de acordo com as dimensões do desenvolvimento pré-selecionadas, o método escolhido é a análise de *cluster*, ou agrupamento, que consiste basicamente em agrupar um conjunto de indivíduos heterogêneos em subgrupos mais homogêneos, mediante alguma medida de semelhança ou dissimilaridade. A escolha desse método se fundamentou na decisão de incorporar várias dimensões do desenvolvimento, tendo em vista o elevado grau de correlação existente entre esse tipo de variável, modelos paramétrico não seriam adequados a este tipo de análise, assim para o objetivo de agrupar as regiões intermediárias de Minas Gerais de acordo com a semelhança existente em termos de desenvolvimento, a Análise de *cluster* se mostra suficientemente adequada. A Figura 1 indica as etapas necessárias.

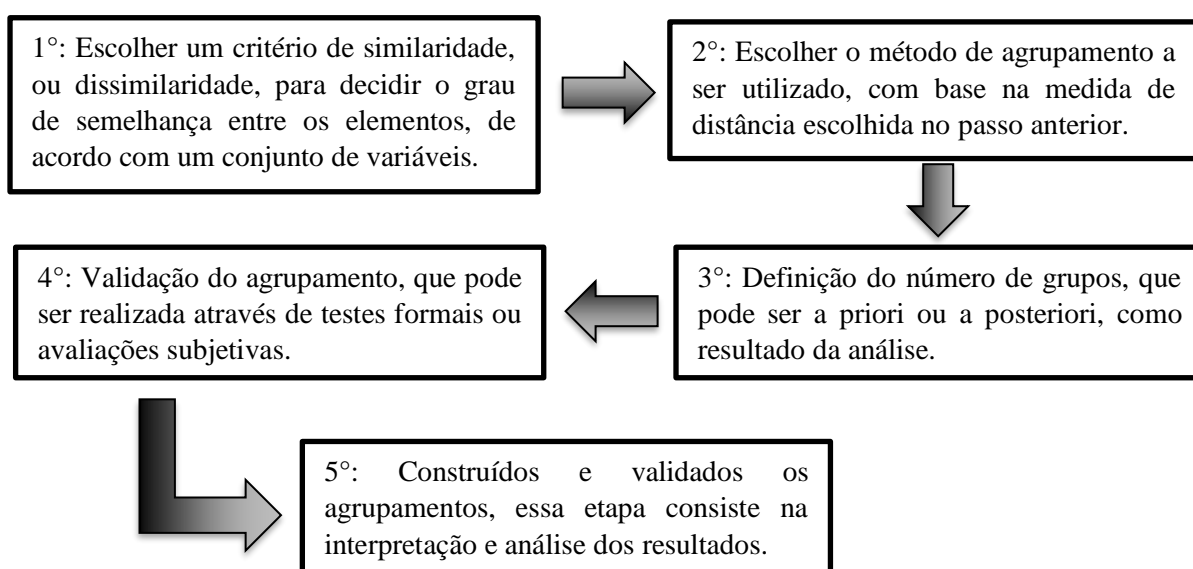


Figura 1: Etapas da Análise de Cluster

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Zambrano e Lima (2004).

Segundo Zambrano e Lima (2004), é necessário determinar a matriz de correlação das variáveis utilizadas, e para tal é necessário que estas sejam padronizadas, para ter-se uma homogeneidade das variâncias e impedir que uma variável tenha peso maior que as outras. A padronização consiste em relacionar o desvio da média com o desvio padrão de cada variável, dessa forma, a variável x_{ij} padronizada é obtida por (1):

$$x_{ij} = \frac{X_{ij} - X_i}{\sigma_{ij}} \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

em que:

$$X_i = \frac{\sum_{j=1}^N X_{ij}}{N}$$

$$\sigma_{ij} = \sqrt{\sigma_{ij}^2} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^N (X_{ij} - X_i)^2}{N}}$$

em que: X_i é a média, σ_{ij} o desvio padrão e x_{ij} a variável padronizada, que possui média zero e variância igual a um.

É importante explicitar a construção da matriz de correlação porque se trata de um elemento crucial para os métodos de estatística multivariada, sendo a origem das primeiras inferências a respeito da tendência dos dados analisados. Os próximos passos são referentes à análise de *cluster* em si, começando pela escolha da medida de semelhança, ou dissemelhança, e do método de aglomeração escolhido.

Existem diversos métodos de agrupamento usuais para modelos aglomerativos hierárquicos, como o método de ligação simples, dos vizinhos mais distantes, da média das distâncias, o método dos centroides e o de *Ward*. A escolha pelo método de *Ward*⁷ como ferramenta de aglomeração se referenciou primeiramente no fato deste método ter uma tendência a formar grupos com maior homogeneidade interna, o que corrobora com a hipótese de formação dos clubes de convergência, além de ter sido o método utilizado pelas referências empíricas deste estudo (ZAMBRANO E LIMA, 2004); FIRME E VASCONCELOS, 2015).

Tendo em vista a utilização do método aglomerativo de *Ward*, faz-se importante definir a medida de dissimilaridade a ser utilizada nesse trabalho, assim como existem diversas ferramentas de aglomeração, existem várias medidas que podem ser utilizadas. Quando se trata de variáveis quantitativas as distâncias são utilizadas para quantificar as dissimilaridades existentes entre os indivíduos e os grupos, sendo que as mais usuais são a

⁷ Afonso e Melão (2007) testam os cinco métodos citados acima, e apenas o método de ligação média e o método de *Ward* produziram grupos com coerência econômica. Assim como Zambrano e Lima (2004), Firme e Vasconcelos (2015) e Marques e Forchezatto (2017) os autores optaram pela técnica de *Ward*.

distância euclidiana, a euclidiana ao quadrado, a euclidiana ponderada e as distâncias de Minkowsky e Manhattan. A medida euclidiana quadrática foi a medida de dissimilaridade utilizada ao longo de todas as estimações, visto que segundo Firme e Vasconcelos (2015) e Marques e Forchezatto (2017) se trata da mais usual para tal aplicação, definida por:

$$D_{AB}^2 = \sum_{j=1}^N (x_{ja} - x_{jb})^2$$

em que a distância entre as duas observações (A e B), corresponde à soma dos quadrados da diferença entre A e B, para todas as N variáveis.

Considerando que este trabalho busca criar clubes de convergência de desenvolvimento para as regiões intermediárias do estado de Minas Gerais, não serão utilizados métodos para definir o número de grupos *a priori*. A definição bem como a análise da evolução dos agrupamentos, consistem nos principais resultados dessa análise. Além disso, lança-se mão de alguns testes de validação dos resultados.

A primeira necessidade de validação diz respeito à matriz de correlações simples. Dado que, para as análises de estatística multivariada a correlação entre as variáveis é uma propriedade desejável, é necessário que a matriz de correlações garanta a interdependência entre as variáveis. O teste de *esfericidade de Barlett*⁸ faz justamente essa análise, tendo como hipótese nula a de que as variáveis não são interrelacionadas, ou seja, a matriz de correlação é estatisticamente igual a uma matriz identidade. Assim, para que haja adequação do modelo aos dados é desejável que se rejeite a hipótese nula do teste de *Barlett*. Além deste, outro método de se analisar a matriz de correlação, aplicado neste trabalho, é a estimação da matriz com seus respectivos níveis de significância, indicando se as variáveis possuem correlação estatisticamente significativa.

Por fim, diante do objetivo de se testar a hipótese de convergência ou divergência, para as regiões mineiras, o *teste de Wilcoxon*⁹ foi empregado para validação dos resultados. Esse teste verifica se a diferença das distâncias das regiões, entre os anos analisados são estatisticamente significativas. A hipótese nula é que há igualdade das distâncias entre as regiões, ao passo que a hipótese alternativa é de que essas distâncias se diferem entre os anos, podendo indicar convergência, no caso de uma redução das distâncias, ou divergência, no caso contrário.

⁸ Mais detalhes em Marques e Forchezatto (2017).

⁹ Mais detalhes em Zambrano e Lima (2004) Marques e Forchezatto (2017).

A representação dos agrupamentos se deu pela análise dos dendrogramas, que são representações gráficas que só podem ser construídas quando se trata de um processo aglomerativo hierárquico. O fato de existir uma hierarquia aglomerativa implica que pode-se traçar uma trajetória do agrupamento desde o momento em que cada indivíduo consiste em um grupo, até o ponto em que todos estão inclusos no mesmo grupo. A construção dos dendrogramas permite visualizar a formação dos agrupamentos, a semelhança, em maior ou menor grau, existente entre as regiões, bem como a presença de *outliers* (ANDRADE, 2009; FIRME E VASCONCELOS, 2015).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os primeiros resultados se referem à matriz de correlação amostral (Tabela 3), que propicia um diagnóstico preliminar da interdependência entre as dimensões do desenvolvimento econômico selecionadas para este estudo. Assim, a variável de emprego (emp) apresentou uma dinâmica condizente com o esperado, mostrando-se negativamente correlacionada com as variáveis de analfabetismo (eanalf), mortalidade infantil (mort) e pobreza (p0), para todos os anos.

A renda *per capita* das transferências governamentais (ytransf) apresentou correlação positiva com as variáveis de emprego (emp), condições de moradia (cmag, cmlx e cmeg), ensino médio completo (emed), renda per capita proveniente do trabalho (ytrab) e produção total (pib), para os anos de 1991 e 2000. Contudo, essa tendência se inverteu para o ano de 2010, o que pode sugerir uma focalização dos programas de transferência de renda, dada a associação negativa entre esta variável e demais indicadores socioeconômicos.

A respeito da dimensão de pobreza (p0), as relações indicam que regiões com maiores indicadores de condições de moradia (cmag, cmlx e cmeg), escolarização (emed), emprego (emp) e rendimentos (ytrab) apresentam menores proporções de pessoas pobres, ao passo que naquelas em que a mortalidade infantil (mort) e o analfabetismo (enalf) são elevados, esta proporção é maior. A produção total (pib) se mostrou negativamente relacionada com o analfabetismo (enalf), com a pobreza (p0) e em menor medida com a mortalidade infantil (mort); mostrou-se ainda positivamente correlacionada com a variável de escolarização (emed), indicando que níveis maiores de educação estão associados a uma maior produção da economia.

A mortalidade infantil (mort) também indicou uma correlação positiva e elevada com a pobreza (p0) e o analfabetismo (esnslf), ao passo que as condições de moradia (cmag, cmlx e cmeg) e os rendimentos (ytrab) se mostraram negativamente relacionados com essa variável. Sobre a renda per capita do trabalho (ytrab), é importante ressaltar sua elevada correlação com a variável de educação (emed), para todos os anos, indicando que locais com elevada educação apresentam montantes elevados de renda proveniente do trabalho; essa variável é positivamente relacionada também às variáveis de emprego (emp) e condições de moradia (cmag, cmlx e cmeg).

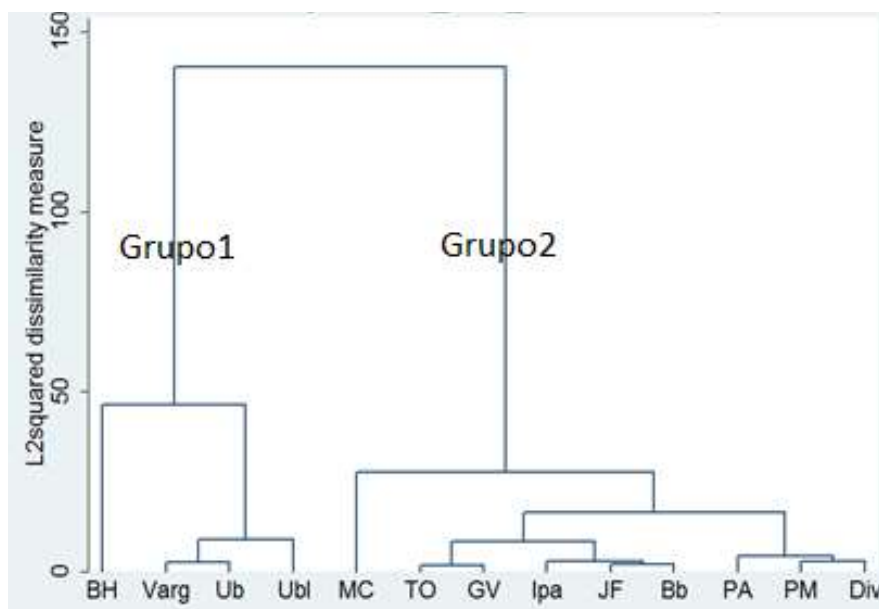
Tabela 3: Matrizes de Correlação das variáveis para os anos 1991, 2000 e 2010.

1991	emp	p0	emed	enalf	cmag	cmlx	cmeg	ytrab	ytransf	piib	mort
emp	1,0000										
p0	-0,9043	1,0000									
emed	0,5200	-0,7396	1,0000								
eanalf	-0,8104	0,9042	-0,8207	1,0000							
cmag	0,8609	-0,8920	0,6933	-0,9733	1,0000						
cmlx	0,8411	-0,8648	0,5698	-0,8164	0,8571	1,0000					
cmeg	0,8657	-0,9459	0,7441	-0,9641	0,9647	0,8914	1,0000				
ytrab	0,7398	-0,9173	0,9039	-0,8454	0,7544	0,7152	0,8402	1,0000			
ytransf	0,3892	-0,6053	0,9423	-0,7324	0,6042	0,4211	0,6356	0,8035	1,0000		
piib	0,5072	-0,7638	0,9408	-0,8406	0,7100	0,5929	0,7666	0,8995	0,8727	1,0000	
mort	-0,7545	0,661	-0,2829	0,6928	-0,7608	-0,7556	-0,7146	-0,4208	-0,1422	-0,3090	1,0000
2000	emp	p0	emed	enalf	cmag	cmlx	cmeg	ytrab	ytransf	piib	mort
emp	1,0000										
p0	-0,8766	1,0000									
emed	0,3698	-0,6709	1,0000								
eanalf	-0,6972	0,9368	-0,8158	1,0000							
cmag	0,6731	-0,8975	0,6117	-0,9315	1,0000						
cmlx	0,8531	-0,9380	0,6153	-0,8906	0,8461	1,0000					
cmeg	0,6253	-0,8748	0,6183	-0,9114	0,9623	0,8327	1,0000				
ytrab	0,7312	-0,8910	0,8478	-0,8686	0,7054	0,8180	0,7126	1,0000			
ytransf	0,1588	-0,5424	0,8917	-0,7476	0,6082	0,4236	0,6332	0,7119	1,0000		
piib	0,6684	-0,8576	0,6979	-0,8269	0,7209	0,8515	0,6869	0,8536	0,5470	1,0000	
mort	-0,6777	0,7253	-0,2370	0,6797	-0,7396	-0,8465	-0,7403	-0,4981	-0,1897	-0,6431	1,0000
2010	emp	p0	emed	enalf	Cmag	cmlx	cmeg	ytrab	ytransf	piib	mort
emp	1,0000										
p0	-0,8646	1,0000									
emed	0,4418	-0,6137	1,0000								
eanalf	-0,7210	0,9375	-0,7968	1,0000							
cmag	0,6702	-0,9003	0,6384	-0,8451	1,0000						
cmlx	0,7011	-0,9299	0,5687	-0,9043	0,7981	1,0000					
cmeg	0,5681	-0,8334	0,5753	-0,8262	0,8502	0,8159	1,0000				
ytrab	0,7375	-0,8250	0,8697	-0,8718	0,8179	0,6619	0,6216	1,0000			
ytransf	-0,5032	0,7203	-0,7101	0,8810	-0,5836	-0,7585	-0,6369	-0,6822	1,0000		
piib	0,6665	-0,8107	0,7432	-0,8052	0,7419	0,7066	0,5661	0,8644	-0,5699	1,0000	
mort	-0,7540	0,8725	-0,4280	0,8120	-0,6705	-0,8425	-0,7554	-0,5984	0,6091	-0,6732	1,0000

Fonte: Elaborado pela autora. Uso do software Stata 12.

Passando para os resultados da análise de *cluster*, destaca-se que este trabalho selecionou um conjunto de dimensões do desenvolvimento, a saber: emprego, educação, saúde, condições de moradia, produção total e pobreza. Buscou-se, partir de tais aspectos, agrupar as regiões intermediárias de Minas Gerais, em termos do desenvolvimento multidimensional. A análise dos dendrogramas gerados permite observar a evolução destes agrupamentos entre os anos de 1991, 2000 e 2010, bem como uma avaliação da existência de um processo de convergência, refletido pela redução das distâncias entre as regiões e os grupos, ou divergência, no caso contrário.

A Figura 2 traz o dendrograma indicando o agrupamento das regiões intermediárias de Minas Gerais, para o ano de 1991. Observa-se a presença de dois grandes grupos de desenvolvimento, sendo que o primeiro, mais próximo da origem e, portanto, mais desenvolvido, compreende as regiões intermediárias de Belo Horizonte, Varginha, Uberaba e Uberlândia; e o segundo grupo consiste nas regiões de Montes Claros, Teófilo Otoni, Governador Valadares, Barbacena, Juiz de Fora, Pouso Alegre, Divinópolis e Patos de Minas.



Nota: Por uma questão de visualização dos dendrogramas foi necessário atribuir siglas às regiões intermediárias de Minas Gerais, sendo assim: BH= Belo Horizonte; Varg= Varginha; Ub=Uberaba; Ubl= Uberlândia; MC= Montes Claros; TO= Teófilo Otoni; GV= Governador Valadares; Ipa= Ipatinga; JF= Juiz de Fora; Bb= Barbacena; PA= Pouso Alegre; PM= Patos de Minas; Div= Divinópolis.

Figura 2: Análise de cluster – regiões intermediárias de Minas Gerais – 1991

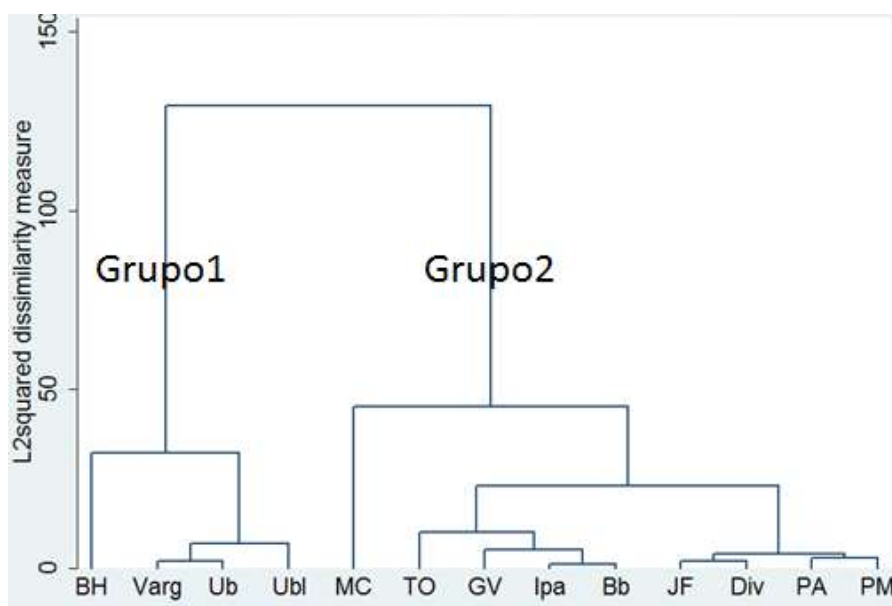
Fonte: Elaborado pelo autor. Uso do software Stata 12.

A análise do agrupamento relativo ao ano de 1991 permite observar que no primeiro grupo, que consiste nas regiões de melhor desenvolvimento, a região intermediária de Belo Horizonte ocupa uma posição relativa isolada, como a mais desenvolvida, visto que existe

uma distância relativamente grande entre ela e o restante do grupo. No segundo *cluster*, foi a região de Montes Claros que apresentou uma distância relativa mais elevada. É importante acompanhar como essa dinâmica evolui para os anos subsequentes.

Na Figura 3 é possível observar que não houve alteração nos componentes dos *clusters*, mas o mesmo não se pode afirmar a respeito das distâncias entre os dois grandes grupos e interna a estes. Dessa forma, a partir da análise descritiva supracitada, observou-se que as variáveis de cunho social, relativas à pobreza, analfabetismo e mortalidade infantil, apresentaram-se relativamente com desvios-padrão baixos. Assim, a manutenção dos grupos pode estar relacionada à influência destas variáveis não-econômicas sobre o processo de desenvolvimento.

Pela análise visual, é possível observar que no primeiro grupo há uma redução geral das distâncias, o que pode sugerir um transbordamento da região mais desenvolvida – Belo Horizonte – para as demais. Já em se tratando da distância entre os grupos, os valores no eixo das ordenadas indicam uma redução das distâncias do ano de 1991 para o ano de 2000, o que indica uma possível convergência entre os dois grandes grupos de regiões intermediárias mineiras.



Nota: Por uma questão de visualização dos dendrogramas foi necessário atribuir siglas às regiões intermediárias de Minas Gerais, sendo assim: BH= Belo Horizonte; Varg= Varginha; Ub=Uberaba; Ubl= Uberlândia; MC= Montes Claros; TO= Teófilo Otoni; GV= Governador Valadares; Ipa= Ipatinga; JF= Juiz de Fora; Bb= Barbacena; PA= Pouso Alegre; PM= Patos de Minas; Div= Divinópolis.

Figura 3: Análise de cluster – regiões intermediárias de Minas Gerais – 2000

Fonte: Elaborado pelo autor. Uso do software Stata 12.

Com relação ao segundo grupo há um afastamento da região de Montes Claros das demais, o que de maneira análoga, sugere uma concentração de desenvolvimento nesta região. A análise descritiva das variáveis apresentou indícios de uma concentração dos rendimentos que se elevaram de 1991 para 2000, mas aparentemente não atingiram todas as regiões de forma homogênea, devido a manutenção de elevados desvios-padrão entre as regiões. Assim, sugere-se algum nível de influência desses aspectos econômicos nesse distanciamento da região de Montes Claros das demais.

A análise visual da distância entre os dois grandes grupos formados, nos anos de 1991 e 2000, sugere que houve uma aproximação destes grupos, o que caracteriza um processo de convergência; quando comparados com o agrupamento de 2010, porém, as diferenças se mostram mais evidentes. Comparando o agrupamento de 2000 com o de 2010 é possível perceber uma tendência oposta à identificada entre os anos de 1991 e 2000, a análise do eixo das ordenadas das figuras 3 e 4 indica um aumento da distância entre os grupos, o que caracteriza um processo recente de divergência entre os grupos de regiões intermediárias mineiras.

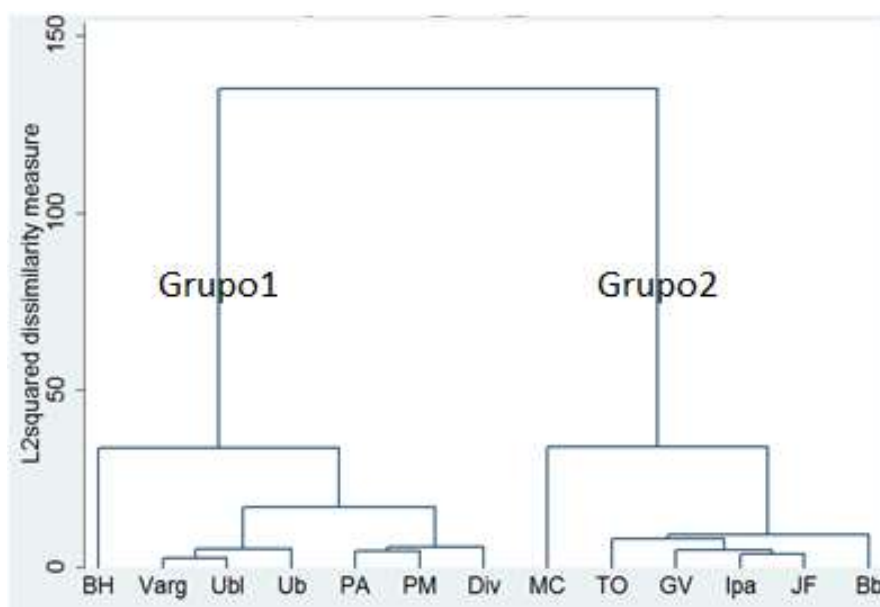
Este distanciamento entre os grupos pode estar associado não a uma piora do segundo *cluster*, mas a uma permanente melhora do primeiro – Lei de *Verdoorn* – em que o segundo agrupamento não consegue acompanhar o processo de desenvolvimento sem que haja uma participação do Estado, no sentido incentivar os investimentos produtivos, para ampliar os empregos e os rendimentos, incluindo assim as regiões de Montes Claros, Teófilo Otoni, Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora e Barbacena em um patamar superior de desenvolvimento social e econômico.

Quando se compara os agrupamentos de 1991, 2000 e 2010 é possível perceber que há uma aproximação dos grupos entre os anos de 1991 e 2000 e, mesmo estes se distanciando quando se compara 2000 e 2010, os valores indicados nos eixos das ordenadas mostram que a tendência de convergência permanece entre 1991 e 2010, visto que as distâncias reduziram entre esses anos.

A análise descritiva das variáveis indicou uma evolução positiva dos aspectos de cunho social ao longo dos anos, que, na média, apresentaram uma redução da pobreza, do analfabetismo e da mortalidade infantil, e uma melhora nos índices de escolarização e condições de moradia. O Estado exerce influência direta em tais aspectos, por ser o principal provedor de infraestrutura, saúde, educação e programas de assistência social. Dessa forma, pode-se deduzir que, ao longo destes anos, o Estado teve papel significativo nos indicadores

sociais e de condição de vida da população, corroborando com a convergência de desenvolvimento das regiões intermediárias de Minas Gerais.

Entretanto, ainda em referência à análise descritiva das variáveis, as dimensões relativas à renda e a produção mostraram desvios-padrão aumentados ao longo dos anos, bem como os valores de máximo e mínimo, porém, os valores de máximo apresentaram uma variação maior, indicando que as regiões com maiores índices de rendimento e produção ampliaram seus índices a taxas superiores à das regiões com indicadores menores. Essa caracterização apresenta indícios de uma divergência dos aspectos econômicos entre as regiões mineiras nos anos analisados, o que pode se associar ao aumento da distância entre os grupos de maior (grupo 1) e menor (grupo 2) desenvolvimento, do ano de 2000 para 2010.



Nota: Por uma questão de visualização dos dendrogramas foi necessário atribuir siglas às regiões intermediárias de Minas Gerais, sendo assim: BH= Belo Horizonte; Varg= Varginha; Ub=Uberaba; Ubl= Uberlândia; MC= Montes Claros; TO= Teófilo Otoni; GV= Governador Valadares; Ipa= Ipatinga; JF= Juiz de Fora; Bb= Barbacena; PA= Pouso Alegre; PM= Patos de Minas; Div= Divinópolis.

Figura 4: Análise de cluster – regiões intermediárias de Minas Gerais – 2010

Fonte: Elaborado pelo autor. Uso do software Stata 12.

Ainda sobre os agrupamentos formados para o ano de 2010, é possível perceber uma redução das distâncias, sobretudo no segundo grupo, e uma realocação das regiões intermediárias entre os dois grupos. A primeira observação pode ser caracterizada como uma convergência intra-grupos, e mais uma vez, pode estar associada à evolução mais homogênea das variáveis não econômicas (pobreza, escolarização, mortalidade infantil e condições de moradia). A segunda afirmação, que caracteriza o processo de migração das regiões intermediárias de Pouso Alegre, Patos de Minas e Divinópolis para o primeiro grupo, pode ter

sido influenciado por um efeito *spillover* de desenvolvimento, das regiões presentes nesse grupo, para seus vizinhos mais próximos.

Esse resultado corrobora com alguns estudos sobre convergência realizados para Minas Gerais. Perobelli, Ferreira e Faria (2007) encontraram um fortalecimento de autocorrelação positiva para a região do Triângulo Mineiro. A formação do primeiro *cluster*, cujas regiões apresentam melhor desenvolvimento relativo, vai ao encontro desse resultado, a partir da migração das regiões intermediárias de Pouso Alegre, Patos de Minas e Divinópolis para esse grupo. Sobre o grupo de regiões mineras menos desenvolvidas, os autores encontram uma auto-correlação negativa para as regiões dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. No presente resultado, a região intermediária de Teófilo Otoni, que engloba municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, se manteve no *cluster* de menor grau de desenvolvimento para todos os anos analisados (1991 2000 e 2010).

No trabalho de Alves e Fontes (2001) os municípios da Zona da Mata se localizaram em grupos cujas principais características eram a elevada desigualdade e pobreza, o que justifica a presença das regiões intermediárias de Juiz de Fora e Barbacena no *cluster* de menor desenvolvimento para a presente aplicação. Já os municípios da Região do Vale do Rio Doce, que compreende as regiões intermediárias de Governador Valadares, Ipatinga, e uma parte do território das regiões intermediárias de Juiz de fora e de Teófilo Otoni, se concentraram em grupos onde, apesar de bons índices de educação e saúde, apresentam elevada desigualdade e pobreza, podendo ser esta uma justificativa para tais regiões se manterem no *cluster* de menor desenvolvimento para todos os anos, no presente trabalho.

Considerando a importância da validação dos resultados da análise de cluster, lança-se mão de testes que podem validar a adequação do método utilizado. O teste de *esfericidade de Barlett* tem como nula a hipótese de que a matriz de correlação das variáveis utilizadas é uma matriz identidade. Assim, os resultados da Tabela 4 indicam a rejeição da hipótese nula de que a matriz de correlação das variáveis é equivalente a uma matriz identidade, para todos os anos. Dessa forma, este teste aponta uma boa adequação dos dados às análises multivariadas, visto que para estas, a correlação entre as variáveis é um fator preponderante.

Tabela 4: Resultado do teste de Barlett - 1991, 2000 e 2010

Ano	Chi-squared	p-valor
1991	208.605	0.000
2000	216.496	0.000
2010	185.093	0.000

Fonte: Elaborado pela autora. Uso do software Stata 12.

Por fim, no que tange as distâncias entre as regiões intermediária, indicadas no dendrograma, tem-se um teste não paramétrico denominado *Wilcoxon*, que avalia a significância das diferenças das distâncias, entre os anos. A Tabela 5 traz o resultado deste teste para os anos analisados, contraponto a hipótese nula do teste, que é a de que as distâncias são estatisticamente iguais, e a hipótese bicaudal.

Tabela 5: Resultado do teste de Wilcoxon, para os anos 1991, 2000 e 2010

Anos	Mediana	p-valor
1991-2000	4,22	0.530
2000-2010	5,24	0.937
1991-2010	5,79	0.937

Fonte: Elaborado pela autora. Uso do software SPSS.

Pela análise dos dendrogramas, observa-se que as distâncias entre os grupos diminuíram de maneira geral, mas apresentaram valores crescentes do ano de 2000 para o ano de 2010. Porém, o teste não paramétrico de Wilcoxon para dados pareados não rejeita a hipótese nula de igualdade das distâncias a um nível de 5% de significância, para nenhum dos anos verificados, como pode ser observado na Tabela 5. Ou seja, estatisticamente, não se pode afirmar que há um processo de convergência, ou de divergência, de desenvolvimento para as regiões intermediárias de Minas Gerais, entre os anos de 1991, 2000 e 2010.

Contudo, esse resultado não invalida as observações feitas até então. A convergência é um processo de longo prazo diversos estudos indicaram que é grande o tempo necessário – meia vida – para que regiões convergissem. Alves e Fontes (2001), por exemplo, encontraram uma meia vida média de 35 anos para o estado de Minas Gerais e 40 anos para grupos caracterizados como menos desenvolvidos. Já Gomes e Esperidião (2016) encontraram uma meia-vida de 46 anos para as regiões Sudeste e Sul do Brasil. Enquanto Firme e Simão (2014) encontraram um meia vida de oscilando de 40,7 a 60.5 anos em suas estimações para Minas Gerais. Todos os trabalhos citados evidenciam esse caráter de longo prazo do processo de convergência.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou analisar a convergência de desenvolvimento das regiões intermediárias de Minas Gerais sob um enfoque multidimensional. Para tal, foram consideradas variáveis relativas às dimensões de saúde, educação, pobreza, condições de moradia, rendimentos, emprego e produção, a partir da utilização consolidada destas na literatura. Como método, utilizou-se a análise multivariada de cluster, para os períodos de 1991, 2000 e 2010.

Foram verificados dois principais grupos de regiões intermediárias para todos os anos. No agrupamento de 1991, observou-se que o primeiro grupo era formado pelas regiões intermediárias de Belo Horizonte, Varginha, Uberaba e Uberlândia e o segundo grupo pelas demais regiões. A análise dos dendrogramas permitiu observar maiores diferenças dos agrupamentos entre os anos de 1991 e 2010, visto que entre 1991 e 2000 os resultados ficaram relativamente parecidos, em termos de composição dos agrupamentos.

A região intermediária de Belo Horizonte aparecia em 1991 numa posição relativamente isolada dentro do primeiro grupo, como a mais desenvolvida. Essa tendência persistiu ao longo dos anos, porém, a partir da análise visual dos dendrogramas, a distância entre esta e as demais regiões reduziu-se gradativamente. Já a região de Montes Claros obteve uma tendência inversa dentro do segundo grupo, visto que a distância entre ela e as demais aumentou de forma progressiva. Outra diferença significativa entre os agrupamentos de 1991 e de 2010 reside na mudança das regiões intermediárias de Patos de Minas, Pouso Alegre e Divinópolis para o grupo de maior desenvolvimento.

A análise visual dos dendrogramas permite sugerir que a distância entre os dois grandes grupos diminuiu do ano de 1991 para o ano de 2010, o que sugere uma tendência de convergência no longo prazo, porém, considerando as oscilações entre os anos de 2000 e 2010 observou-se um aumento da distância entre os grupos, o que caracteriza um processo de divergência e corrobora com a hipótese de que regiões que adquirem vantagem em termos de crescimento econômico, tendem a manter essa vantagem ao longo dos anos.

Para que haja uma redução das desigualdades, em termos de desenvolvimento, é necessário a participação do Estado no sentido de garantir acesso a condições básicas de sobrevivência, associadas a infraestrutura saúde, educação e condições de moradia para a população como um todo. Todavia, faz-se necessário também a adoção de políticas voltadas para a ampliação do emprego, da produção total da economia e consequentemente, dos

rendimentos provenientes do trabalho, visto que talvez resida justamente nesses aspectos as raízes e/ou a persistência das desigualdades mineiras.

Quanto mais dimensões são incluídas nas análises, mais condizentes com a realidade se tornam as inferências. Assim, para trabalhos futuros sugere-se a inclusão de novas dimensões, como as institucionais ligadas às liberdades políticas e civis; e ambientais relacionadas às análises de desenvolvimento sustentável. Além disso, sugere-se uma análise espacial dessas relações, considerando a possível presença de efeitos espaciais nessa avaliação para regiões intermediárias. Por fim, reforça-se a importância desse tipo de análise multidimensional para as discussões sobre as disparidades regionais mineiras, tendo em vista que o desenvolvimento sustentável e mais equilibrado depende da incorporação de dimensões para além das puramente econômicas.

REFERÊNCIAS

ALVES, L.F.; FONTES, R. Clubes de convergência entre os municípios de Minas Gerais. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 32, p. 546-568, 2001.

ANDRADE, C. M. C. Crédito e crescimento econômico: uma análise da relevância dos tipos de crédito no Brasil. 2009. 139 f. **Dissertação (Mestrado em Economia)** - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Disponível em: <www.atlasbrasil.org.br>. Acesso em 19 de novembro de 2018.

CRACOLICI, M.F.; CUFFARO, M.; NIJKAMP, P. The measurement of economic, social and environmental performance of countries: A novel approach. **Social indicators research**, v. 95, n. 2, p. 339, 2010.

DASGUPTA, P.; WEALE, M. On measuring the quality of life. **World development**, v. 20, n. 1, p. 119-131, 1992.

FERREIRA, R. T; CRUZ, M.S. Clubes de convergência na desigualdade de renda nos municípios brasileiros. In: **Anais do XXXVI Encontro Nacional de Economia**. ANPEC- Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia, 2008.

FIRME, V.A.C.; SIMÃO FILHO, J. Análise do crescimento econômico dos municípios de Minas Gerais via modelo MRW (1992) com capital humano, condições de saúde e fatores espaciais, 1991-2000. **Economia Aplicada**, v. 18, n. 4, p. 679-716, 2014.

FIRME, V.A.C.; VASCONCELOS, C.R.F. Identificação de nichos de mercado para países exportadores: uma análise multivariada para o ano de 2011. **Análise Econômica**, v. 33, n. 64, 2015.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). **Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS)**. Disponível em: <www.imrs.fjp.mg.org.br>. Acesso em: 19 de novembro de 2018.

GALOR, O. Convergence? Inferences from theoretical models. **The Economic Journal**, p. 1056-1069, 1996.

GILES, D.E.A.; FENG, H. Output and well-being in industrialized nations in the second half of the 20th century: testing for convergence using fuzzy clustering analysis. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 16, n. 2, p. 285-308, 2005.

GOMES, R.R.; ESPERIDIÃO, F. Convergência de renda: uma análise em painel para as regiões brasileiras no período 1995-2009. **Ensaios FEE**, v. 37, n. 1, p. 115-144, 2016.

HANSEN, B.E. Sample splitting and threshold estimation. **Econometrica**, v. 68, n. 3, p. 575-603, 2000.

HIRSCHMAN, A. O. Estratégia do Desenvolvimento Econômico. Rio de Janeiro: **Fundo de Cultura**. Capítulos 2-6, 10, 1961.

HOBIIJN, B.; FRANSES, P.H. Are living standards converging?. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 12, n. 2, p. 171-200, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **O recorte das regiões geográficas imediatas e intermediárias de 2017**. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Portal do IBGE**. Disponível em: <www.ibge.gov.br> . Acesso em 19 de novembro de 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Ipeadata**. 2018. Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 19 de novembro de 2018.

MADUREIRA, E.M.P. Desenvolvimento regional: principais teorias. **Revista Thêma et Scientia–Vol**, v. 5, n. 2, p. 9, 2015.

MARCHANTE, A.J.; ORTEGA, Bienvenido. Quality of life and economic convergence across Spanish regions, 1980–2001. **Regional Studies**, v. 40, n. 5, p. 471-483, 2006.

MARQUES, A.M.; FOCHEZATTO, A. Uma análise multidimensional do processo de convergência entre os estados brasileiros, 1970-2000. **Ensaio FEE**, v. 38, n. 3, p. 467-498, 2017.

MCGILLIVRAY, M.; SHORROCKS, A. Inequality and multidimensional well-being. **Review of income and wealth**, v. 51, n. 2, p. 193-199, 2005.

MYRDAL, G. **Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas**. Rio de Janeiro. Capítulos 2-4, 1960.

NEUMAYER, E. Beyond income: convergence in living standards, big time. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 14, n. 3, p. 275-296, 2003.

NURKSE, R. **Alguns aspectos internacionais do desenvolvimento econômico**. Em: Agarwala, A.N., Singh, S.P, 2010.

PEROBELLI, F.S.; FERREIRA, P.G.C.; FARIA, W.R. Análise de convergência espacial no Estado de Minas Gerais: 1975-2003. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 1, n. 1, 2007.

ROSENSTEIN-RODAN, P. **Problemas de industrialização da Europa Oriental e Sul Oriental**. Em: Agarwala, A.N., Singh, S.P, 2010.

ROSTOW, W.W. **A decolagem para o desenvolvimento sustentado**. Em: Agarwala, A.N., Singh, S.P, 2010.

RUSSO, L.X.; SANTOS, W.O.; PARRÉ, J.L. **Uma Análise da Convergência Espacial do PIB per capita para os Municípios da Região Sul do Brasil (1999-2008)**. 2012.

SALA-I-MARTIN, X.X. The classical approach to convergence analysis. **The economic journal**, p. 1019-1036, 1996.

SERRANO, F.L.; CESARATTO, S. As leis de rendimento nas teorias neoclássicas do crescimento: uma crítica sraffiana. **Ensaio FEE**, v. 23, n. 2, p. 699-730, 2002.

ZAMBRANO, C.; LIMA, J.E. Análise estatística multivariada de dados socioeconômicos. Em: SANTOS, M.L.; VIEIRA, W.C. **Métodos quantitativos em economia**, Viçosa, UFV, 2004. cap. 18, p. 555-576.

ANEXOS

Tabela A1 - Municípios por região intermediária de Minas Gerais.

Regiões Intermediárias	Municípios inseridos em cada região
3101 – Belo Horizonte	Araçaí, Augusto de Lima, Baldim, Barão de Cocais, Belo Horizonte, Betim, Bom Jesus do Amparo, Brumadinho, Buenópolis, Cachoeira da Prata, Cachoeira Dourada, Caetanópolis, Capetinga, Carlos Chagas, Catas Altas, Conceição de Ipanema, Cônego Marinho, Congonhas, Consolação, Coração de Jesus, Cordislândia, Curral de Dentro, Ervália, Felixlândia, Ferros, Florestal, Fortuna de Minas, Funilândia, Ibirité, Igarapé, Inhaúma, Inimutaba, Itabira, Itabirito, Itambé do Mato Dentro, Jaboticatubas, Jequitibá, Juatuba, Juiz de Fora, Lajinha, Marilac, Maripá de Minas, Mathias Lobato, Matozinhos, Moeda, Monjolos, Morro da Garça, Morro do Pilar, Nova Lima, Ouro Fino, Paraisópolis, Paraopeba, Pedrinópolis, Presidente Bernardes, Prudente de Moraes, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Sabará, Santa Bárbara, Santa Luzia, Santa Maria de Itabira, Santa Rita de Jacutinga, Santana da Vargem, Santo Antônio do Rio Abaixo, Santo Hipólito, São João Nepomuceno, São José da Barra, São Sebastião do Paraíso, Sardoá, Sete Lagoas, Tapiraí, Três Corações, Vermelho Novo.
3102 – Montes Claros	Bertópolis, Bocaiúva, Bonito de Minas, Botumirim, Brasilândia de Minas, Buritizeiro, Campina Verde, Capitão Andrade, Catuti, Chapada Gaúcha, Claro dos Poções, Conceição dos Ouros, Coqueiral, Cristais, Cuparaque, Engenheiro Caldas, Espera Feliz, Francisco Dumont, Francisco Sá, Fruta de Leite, Gameleiras, Glaucilândia, Grão Mogol, Guaraciama, Ibiaí, Ibiracatu, Icará de Minas, Indaiabira, Itacambira, Itacarambi, Jaíba, Janaúba, Januária, Japonvar, Jequitá, Joaquim Felício, Josenópolis, Juruáia, Ladainha, Lagoa Dourada, Lavras, Luisburgo, Luminárias, Manga, Manhuaçu, Matias Cardoso, Mato Verde, Mirabela, Miravânia, Montalvânia, Monte Azul, Monte São, Montezuma, Ninheira, Nova Porteirinha, Novo Oriente de Minas, Olaria, Ouro Verde de Minas, Paineiras, Passos, Pedralva, Pingo-d'Água, Pirapetinga, Ponte Nova, Ponto dos Volantes, Riacho dos Machados, Rio Pardo de Minas, Rubelita, Salinas, Santa Cruz de Salinas, Santa Fé de Minas, Santo Antônio do Retiro, São Francisco, São João Batista do Glória, São João da Mata, São João da Ponte, São João do Oriente, São João do Pacuí, São Pedro dos Ferros, Serranópolis de Minas, Tabuleiro, Ubá, Vargem Bonita, Varjão de Minas, Várzea da Palma, Vazante.
3103 – Teófilo Otoni	Água Boa, Águas Formosas, Águas Vermelhas, Almenara, Alvinópolis, Andradas, Angelândia, Araçuaí, Aricanduva, Ataléia, Bandeira, Berilo, Berizal, Cambuquira, Capela Nova, Caputira, Caratinga, Careçu, Catuji, Chapada do Norte, Comercinho, Coronel Fabriciano, Córrego Novo, Couto de Magalhães de Minas, Curvelo, Desterro do Melo, Divinópolis, Divisa Nova, Faria Lemos, Felício dos Santos, Felisburgo, Francisco Badaró, Franciscópolis, Frei Gaspar, Fronteira dos Vales, Gouveia, Itaipé, Itamarandiba, Itambacuri, Itaobim, Itinga, Jacinto, Jenipapo de Minas, Jequitinhonha, Joaíma, Jordânia, José Gonçalves de Minas, Lagamar, Leopoldina, Machado, Mamonas, Materlândia, Medina, Minas Novas, Monte Formoso, Nanuque, Nova Módica, Nova União, Novo Cruzeiro, Ouro Preto, Padre Carvalho, Palma, Paulistas, Peçanha, Periquito, Ponto Chique, Porto Firme, Presidente Juscelino, Rio Doce, Rubim, Salto da Divisa, Santa Helena de Minas, Santa Maria do Salto, Santo Antônio do Itambé, Santo Antônio do Jacinto, São José de Alegre, Sarzedo, Senador Modestino Gonçalves, Serra Azul de Minas, Serra do Salitre, Serro, Teixeiras, Tupaciguara, Uberlândia, Verdelândia, Virgem da Lapa.
3104 – Governador Valadares	Aimorés, Alpercata, Candeias, Capinópolis, Central de Minas, Coluna, Conselheiro Lafaiete, Corinto, Cruzília, Divino, Divino das Laranjeiras, Dom Cavati, Dolores de Campos, Elói Mendes, Fernandes Tourinho, Frei Inocêncio, Frei Lagonegro, Galiléia, Goiabeira, Gonzaga, Governador Valadares, Guanhanes, Itabirinha, Itanhomi, Itueta, Jampruca, José Raydan, Mar de Espanha, Mário Campos, Mateus Leme, Mendes Pimentel, Nacip Raydan, Nova Belém, Paula Cândido, Pavão, Resplendor, Rio Vermelho, Sabinópolis, Santa Efigênia de Minas, Santa Maria do Suaçuí, Santana do Manhuaçu, São Félix de Minas, São Geraldo da Piedade, São Geraldo do Baixio, São João do Manhuaçu, São João do Paraíso, São José da Lapa, São José do Goiabal, São Pedro do Suaçuí, São Sebastião do Anta, Sapucaí-Mirim, Senhora do Porto, Simonésia, Taquaraçu de Minas, Três Pontas, Vieiras, Virgínia, Virgolândia.
3105 – Ipatinga	Açucena, Alto Rio Doce, Antônio Dias, Bela Vista de Minas, Belo Oriente, Bom Jesus do Galho, Braúnas, Bugre, Carangola, Coromandel, Córrego Fundo, Diogo de Vasconcelos, Dom Bosco, Engenheiro Navarro, Iapu, Imbé de Minas, Inhapim, Ipaba, Ipatinga, Jaguarapu, Joanésia, João Monlevade, Marmelópolis, Mesquita, Naque, Nova Era, Perdões, Piau, Pimenta, Raul Soares, Rio Piracicaba, Santa Bárbara do Leste, Santa Vitória, Santana do Garambéu, São Domingos das Dores, São Domingos do

	Prata, São Gonçalo do Rio Abaixo, São João do Manteninha, São José do Divino, São Sebastião da Vargem Alegre, Teófilo Otoni, Ubaí, Urucuaia, Veríssimo.
3106 – Juiz de Fora	Abre Campo, Acaiaca, Além Paraíba, Alto Caparaó, Alvarenga, Alvorada de Minas, Andrelândia, Antônio Prado de Minas, Aracitaba, Arantina, Araçuaia, Argirita, Astolfo Dutra, Barão de Monte Alto, Barra Longa, Belmiro Braga, Bías Fortes, Bicas, Bocaina de Minas, Bom Jardim de Minas, Brasília de Minas, Caeté, Caiana, Campos Gerais, Cantagalo, Capitólio, Carandaí, Cataguases, Chácara, Chalé, Chiador, Coimbra, Conceição das Pedras, Coronel Murta, Delta, Diamantina, Dionísio, Divinésia, Dom Joaquim, Dom Viçoso, Dores do Indaiá, Douradoquara, Entre Rios de Minas, Esmeraldas, Estiva, Estrela do Sul, Eugenópolis, Fama, Fervedouro, Goianá, Guaraciaba, Guarani, Guarará, Guidoal, Guiricema, Ipanema, Itamarati de Minas, Jequeri, Juramento, Lambari, Lassance, Liberdade, Lima Duarte, Limeira do Oeste, Luislândia, Manhumirim, Mantena, Maria da Fé, Marliéria, Mata Verde, Matias Barbosa, Matipó, Mercês, Miradouro, Miraf, Muriaé, Mutum, Novorizonte, Oliveira, Onça de Pitangui, Oratórios, Pains, Paiva, Passabém, Patrocínio, Patrocínio do Muriaé, Pedra Azul, Pedra Bonita, Pedra do Indaiá, Pedro Leopoldo, Pedro Teixeira, Pescador, Piedade de Caratinga, Piranguinho, Pirapora, Poços de Caldas, Pompéu, Porteirinha, Pratinha, Presidente Olegário, Recreio, Reduto, Rio Casca, Rio do Prado, Rio Novo, Rio Pomba, Rio Preto, Rochedo de Minas, Rodeiro, Rosário da Limeira, Santa Bárbara do Monte Verde, Santa Cruz do Escalvado, Santa Margarida, Santa Rita de Ibitipoca, Santa Rita de Minas, Santa Rosa da Serra, Santana do Deserto, Santo Antônio do Aventureiro, Santo Antônio do Gramma, Santos Dumont, São Francisco do Glória, São Geraldo, São João del Rei, São João Evangelista, São José do Jacuri, São Lourenço, São Pedro da União, São Sebastião da Bela Vista, Sem-Peixe, Senador Cortes, Senador Firmino, Sericita, Setubinha, Silvianópolis, Simão Pereira, Soledade de Minas, Taiobeiras, Tarumirim, Tiros, Toledo, Turvolândia, Uruana de Minas, Vespasiano, Viçosa, Visconde do Rio Branco, Volta Grande.
3107 – Barbacena	Alfredo Vasconcelos, Alto Jequitibá, Antônio Carlos, Barbacena, Barroso, Belo Vale, Caparaó, Caraf, Caranaíba, Carvalhos, Cássia, Catas Altas da Noruega, Cipotânea, Congonhal, Conquista, Coronel Pacheco, Cristália, Descoberto, Desterro de Entre Rios, Dona Eusébia, Entre Folhas, Ibertioga, Itaverava, Jeceaba, Lagoa Formosa, Laranjal, Malacacheta, Nazareno, Orizânia, Piedade de Ponte Nova, Pirajuba, Pouso Alto, Queluzito, Resende Costa, Ressaquinha, Rio Espera, Ritópolis, Santa Bárbara do Tugúrio, Santa Cruz de Minas, Santa Rita do Itueto, Santana de Cataguases, Santana do Jacaré, São Brás do Suaçuí, São João das Missões, São Sebastião do Rio Verde, São Tomás de Aquino, Senhora de Oliveira, Senhora dos Remédios, Timóteo.
3108 – Varginha	Aguanil, Alfenas, Alpinópolis, Alterosa, Arceburgo, Areado, Boa Esperança, Bom Jesus da Penha, Bom Sucesso, Cabo Verde, Cambuí, Campanário, Campo Azul, Campo Belo, Campos Altos, Canaã, Canápolis, Capelinha, Capitão Enéas, Carmésia, Carmo do Paranaíba, Carneirinho, Carrancas, Cascalho Rico, Claraval, Conceição da Aparecida, Contagem, Cordisburgo, Crisólita, Delfim Moreira, Divisa Alegre, Dores do Turvo, Durandé, Extrema, Fortaleza de Minas, Guapé, Guaraniânia, Guaxupé, Ibiraci, Ibituruna, Ijaci, Ilcínea, Ingaí, Itamogi, Itaú de Minas, Itumirim, Itutinga, Jacuí, Juvenília, Leandro Ferreira, Luz, Madre de Deus de Minas, Monsenhor Paulo, Monte Belo, Monte Santo de Minas, Muzambinho, Nepomuceno, Nova Resende, Paracatu, Passa-Vinte, Perdizes, Pitangui, Planura, Prata, Ribeirão Vermelho, Santa Rita de Caldas, Santa Rita do Sapucaí, Santo Antônio do Amparo, São Bento Abade, São Gonçalo do Rio Preto, São Gotardo, São Joaquim de Bicas, São Miguel do Anta, São Romão, São Sebastião do Oeste, São Thomé das Letras, São Tiago, Serrania, Tombos, Três Marias, Vargem Alegre, Vargem Grande do Rio Pardo.
3109 – Pouso Alegre	Aiuruoca, Alagoa, Albertina, Amparo do Serra, Baependi, Bandeira do Sul, Bom Repouso, Borda da Mata, Botelhos, Brazópolis, Bueno Brandão, Cachoeira de Minas, Cajuri, Camacho, Camanducaia, Campanha, Carbonita, Carmo da Mata, Carvalhópolis, Caxambu, Conceição da Barra de Minas, Conceição do Pará, Conceição do Rio Verde, Confins, Conselheiro Pena, Córrego Danta, Cristiano Otoni, Cruzeiro da Fortaleza, Datas, Dom Silvério, Espinosa, Espírito Santo do Dourado, Ewbank da Câmara, Gonçalves, Heliadora, Ibitiúra de Minas, Inconfidentes, Ipiúna, Itajubá, Itamonte, Itanhandu, Itapeva, Jacutinga, Jesuânia, Lamim, Mariana, Martinho Campos, Minduri, Montes Claros, Munhoz, Natércia, Olhos-d'Água, Ouro Branco, Paraguaçu, Passa Quatro, Pedra Dourada, Piranga, Piranguçu, Poço Fundo, Poté, Pouso Alegre, Santana de Pirapama, Santana do Paraíso, São João da Lagoa, São José da Varginha, São José do Mantimento, São Roque de Minas, São Sebastião do Rio Preto, São Vicente de Minas, Senador Amaral, Senador José Bento, Seritinga, Serranos, Silveirânia, Sobralia, Tocantins, Tocos do Moji, Turmalina, Virgínia, Wenceslau Braz.
3110 – Uberaba	Água Comprida, Araxá, Campo do Meio, Campo Florido, Carmópolis de Minas, Comendador Gomes, Conceição das Alagoas, Congonhas do Norte, Delfinópolis, Fronteira, Frutal, Ibiá, Itapagipe, Iturama, Lontra, Nova Ponte, Pedras de Maria da

	Cruz, Perdigão, Piracema, Piumhi, Pratápolis, Sacramento, Santa Juliana, Santana do Riacho, São Francisco de Sales, Taparuba, Ubaporanga, Unai, Veredinha.
3111 – Uberlândia	Abadia dos Dourados, Araguari, Araporã, Cachoeira de Pajeú, Campestre, Cana Verde, Capim Branco, Casa Grande, Centralina, Doresópolis, Estrela do Indaiá, Grupiara, Gurinhatã, Indianópolis, Ipiaçu, Iraí de Minas, Ituiutaba, Monte Alegre de Minas, Monte Carmelo, Prados, Romaria, Santana dos Montes, Tumiritinga, Uberaba.
3112 – Patos de Minas	Arapuá, Arinos, Bonfinópolis de Minas, Brás Pires, Buritis, Cabeceira Grande, Carmo do Cajuru, Coroaci, Crucilândia, Divisópolis, Formoso, Guarda-Mor, Guimarães, João Pinheiro, Lagoa da Prata, Lagoa Grande, Lagoa Santa, Matutina, Natalândia, Papagaios, Patis, Patos de Minas, Presidente Kubitschek, Riachinho, Rio Paranaíba, São Gonçalo do Abaeté, São Gonçalo do Sapucaí, Serra dos Aimorés, Tiradentes, Umburatiba, União de Minas, Urucânia, Varginha, Varzelândia.
3113 – Divinópolis	Abaeté, Araújo, Arcos, Bambuí, Biquinhas, Bom Despacho, Bonfim, Caldas, Carmo da Cachoeira, Carmo de Minas, Carmo do Rio Claro, Cedro do Abaeté, Cláudio, Conceição do Mato Dentro, Coronel Xavier Chaves, Córrego do Bom Jesus, Cristina, Divinolândia de Minas, Dores de Guanhães, Estrela Dalva, Formiga, Igaratinga, Iguatama, Itaguara, Itapeçerica, Itatiaiuçu, Itaúna, Japaraíba, Lagoa dos Patos, Leme do Prado, Machacalis, Maravilhas, Martins Soares, Medeiros, Moema, Morada Nova de Minas, Nova Serrana, Olímpio Noronha, Oliveira Fortes, Padre Paraíso, Pai Pedro, Palmópolis, Pará de Minas, Passa Tempo, Pedra do Anta, Pequeri, Pequi, Piedade do Rio Grande, Piedade dos Gerais, Pintópolis, Piraúba, Pocrane, Quartel Geral, Rio Manso, Santo Antônio do Monte, São Francisco de Paula, São Gonçalo do Pará, São José da Safira, São Sebastião do Maranhão, Serra da Saudade, Tapira.

Fonte: Elaborado pela autora.