



Revista Brasileira de Gestão Urbana

scielo.br/urbe




# Transição demográfica, desenvolvimento e produção do espaço: uma análise para os municípios de Minas Gerais

*Demographic transition, development and production of space: an analysis for the municipalities of Minas Gerais*

Blanca Valadares <sup>[a]</sup> 

Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>[a]</sup> Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Gabriel do Carmo Lacerda <sup>[a]</sup> 

Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>[a]</sup> Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Fundação João Pinheiro (FJP)

**Como citar:** Ferreira, B. V., & Lacerda, G. C. (2025). Transição demográfica, desenvolvimento e produção do espaço: uma análise para os municípios de Minas Gerais. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 17, e20240174, 2025. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.017.e20240174>

## Resumo

Transição demográfica, desenvolvimento e produção do espaço são processos complexos e interdependentes, cujos efeitos variam e se expressam diferentemente no tempo e no espaço. Esse artigo busca compreender como esses três processos se articulam e se manifestam de forma heterogênea nos municípios mineiros, utilizando métodos de estatística multivariada. Foram construídos dois índices sínteses – Transição Demográfica e Desenvolvimento Urbano-Industrial –, e os municípios foram classificados em seis grupos, por meio da análise de cluster. Os resultados apontam para estilizada diversidade regional e microrregional nos estágios da transição demográfica e nos níveis de desenvolvimento urbano-industrial. Por fim, a partir dos grupos gerados, a discussão destaca como esses três processos interagem e identifica os principais desafios de cada grupo e de regiões específicas.

BV, pesquisadora, doutoranda em Demografia, e-mail: [blancavaladaresferreira@gmail.com](mailto:blancavaladaresferreira@gmail.com)

GDC, pesquisador, doutor em Economia, e-mail: [gdclacerda@gmail.com](mailto:gdclacerda@gmail.com)

**Palavras-chave:** Dinâmica demográfica. Envelhecimento. Urbanização. Diversidades Regionais. Análise multivariada.

## **Abstract**

*Demographic transition, development and production of space are complex and interdependent processes, whose effects vary and manifest differently over time and space. This article seeks to understand how these three processes articulate and manifest heterogeneously in the municipalities of Minas Gerais, through multivariate statistical methods. Two synthetic indices were constructed – Demographic Transition Index and Urban-Industrial Development Index –, and the municipalities were classified into six groups through cluster analysis. The results point to a stylized regional and microregional diversity in the stages of demographic transition and levels of urban-industrial development. Finally, based on the generated groups, the discussion seeks to list how these three processes interact and the identifies the main challenges for each group and specific regions.*

**Keywords:** Demographic dynamics. Aging. Urbanization. Regional diversity. Multivariate analysis.

---

## Introdução

Transição demográfica, desenvolvimento capitalista<sup>1</sup> e produção do espaço são processos complexos e interdependentes, cujos efeitos se expressam diferentemente no tempo e no espaço. Essa afirmação se justifica na interação entre transição demográfica e transição urbana<sup>2</sup>, e assim, na produção do espaço (Monte-Mór, 1994; Silva & Monte-Mór, 2010; Bocquier & Costa, 2015; Dyson, 2011), bem como NA composição domiciliar e NAS transformações DAS habitações no espaço urbano (Myers, 1990), e NAS relações entre forças econômicas e modificações populacionais e habitacionais (Paiva & Wajnman, 2005; Stampe et al., 2020; Hugo, 2005; Willekens, 2010). Este trabalho busca captar, de forma estática, como esses três processos dinâmicos se articulam e se manifestam de forma heterogênea nos municípios mineiros.

Desenvolvimento, entendido como um "fato social total" (Paula, 2016, p.1525), abrange as dimensões sociais, econômicas, políticas, culturais e institucionais, sendo uma categoria qualitativa, distinto do crescimento, categoria quantitativa (Lefebvre, 2001[1968]; Paula, 2016). Paula (2016, p.1525) especifica o desenvolvimento econômico como algo que "remete às formas de produção e distribuição da renda e da riqueza, as quais são determinadas por um dado conjunto de relações sociais de produção e por um dado conjunto de forças produtivas". Historicamente, a problemática do desenvolvimento econômico nasce da constatação das disparidades de qualidade de vida entre as nações no pós-II Guerra Mundial (Paula, 2016) e no comportamento estruturalmente diverso das variáveis econômicas, institucionais e do progresso técnico entre os países (Furtado, 2009 [1961]).

No desenvolvimento capitalista, forma hegemônica assumida pelo processo de desenvolvimento econômico, a produção do espaço assume formas historicamente determinadas gerando desigualdades entre centros e periferias (Lefebvre, 1991[1974]; Lemos, 1988),

No Brasil, a produção do espaço é crescentemente explicada pela hipótese da urbanização extensiva (Monte-Mór, 2006; Castriota & Tonucci, 2018), que transcende as cidades, envolvendo virtualmente espaços rurais e regionais, ou seja, ela é a materialização sócio-espácio-temporal de como a urbanização se estende pelo espaço social como um todo. Esse processo reflete a lógica urbano-industrial da sociedade capitalista, articulando a reprodução socioespacial ampliada (Monte-Mór, 1994; 2006). A urbanização extensiva reconfigura o espaço físico e as relações sociais e econômicas, subordinando-as à lógica do industrialismo (Furtado, 1978), com extensão desigual das condições gerais de produção (água, luz, esgoto, pavimentação, transporte coletivo, etc.) e da reprodução coletiva da força de trabalho (educação, saúde, previdência, lazer, assistência social, etc.).

Assim como o sentido de urbano vai muito além da cidade, o sentido de *industrial* vai muito além do setor *secundário* da economia, e está ligado a ideia de *desenvolvimento*. A industrialização, além de generalizar a mercadoria e expandir o capital, transforma o espaço natural em espaço capitalista, ultrapassando o ciclo fabril e integrando novas áreas ao sistema (Carlos, 2020). Essa expansão destrói espaços e tempos naturais e Carlos (2020, p. 466) ressalta que essa discussão, na obra lefebvriana, está

<sup>1</sup> O processo de desenvolvimento é sempre múltiplo e possui, intrinsecamente, uma dimensão ontológica, sendo o desenvolvimento capitalista – ou mesmo capitalistas (Furtado, 2009[1961]; Marini, 2000[1973]) – apenas uma, dentre muitas, das suas formas históricas, sociais, culturais e espaciais. Para uma discussão aprofundada ver: Paula (2016) e Limonad e Monte-Mór (2022).

<sup>2</sup> Refere-se à mudança de uma sociedade predominantemente rural para uma predominantemente urbana (Zelinsky, 1971).

embebida na “distinção entre crescimento e desenvolvimento, quer dizer, entre crescimento gradual e salto no desenvolvimento das forças produtivas”.

Nesse sentido, a identificação das diferentes manifestações que unem produção do espaço, desenvolvimento urbano-industrial e a dinâmica demográfica em curso no Brasil, marcada pela transição demográfica, é central para entender as transformações socioespaciais no Brasil.

As principais mudanças populacionais são teorizadas a partir da transição demográfica, que surge no contexto da Europa Ocidental e descreve a passagem de altas para baixas taxas de mortalidade e natalidade, resultando em envelhecimento populacional. Ela está associada à modernização e às mudanças econômicas (Notestein, 1945; Coale, 1973) e sociais (Caldwell, 1976). A redução da fecundidade diminui o número de nascimentos, logo, de jovens, e gera uma redistribuição etária que amplia a população em idade ativa, caracterizando o bônus demográfico, período favorável ao crescimento econômico. No entanto, com o tempo e o aumento da longevidade, o envelhecimento populacional acentua-se, criando novas demandas por serviços e reestruturando a dinâmica socioeconômica.

No entanto, a transição demográfica não é um processo uniforme e pode ser influenciada pela mobilidade populacional, frequentemente como resultado do desenvolvimento desigual e combinado das regiões, que redistribui a população pelo território e contribui para o processo de urbanização (Myrdal, 1965; Singer, 1973). A literatura destaca essa inter-relação entre transição demográfica, mudanças econômicas e mobilidade populacional para impulsionar a transição urbana (Zelinsky, 1971; Silva & Monte-Mór, 2010; Dyson, 2011; Bocquier & Costa, 2015) e Zelinsky (1971) é um dos precursores em teorizar a dimensão espacial da transição demográfica, a partir do papel da mobilidade e sua integração à ela, temporalmente e espacialmente, por meio de outras transições (sociais e econômicas), mas sem relação causal.

As mudanças populacionais também alteram o modo como os indivíduos se agrupam para formar os domicílios<sup>3</sup>, com tendência de redução no tamanho médio dos domicílios, que representa a quantidade média de pessoas em uma moradia, e o aumento de domicílios unipessoais, monoparentais e casais sem filhos (Fokkema & Liefbroer, 2008; Willekens, 2010). Essas transformações, observadas em países desenvolvidos (Burch & Matthews, 1987) e em desenvolvimento (Bongaarts, 2001), estão associadas a mudanças demográficas, econômicas e culturais (Burch & Matthews, 1987; Berquó, 1996) e impacta o nível e a natureza da demanda por habitação e áreas urbanizadas.

Há, portanto, uma relação bilateral entre população e habitação (Mulder, 2006). De um lado, a população influencia a demanda por habitação, logo, a demanda por terra e infraestrutura (hoje, essencialmente urbana), pelo tamanho populacional, sua estrutura etária e a forma como se organizam em domicílios. Por outro lado, o estoque habitacional em certas áreas influencia o número de pessoas e de domicílios, pois a depender da disponibilidade de habitações, pode atrair ou afastar migrantes, manter ou afastar a população residente, impulsionar, ou não, a formação de novos domicílios, como, por exemplo, a partir da saída da casa dos pais. Nesse caso, o “excesso de habitação” atua no sentido de favorecer

---

<sup>3</sup> O domicílio é associado de forma direta à unidade habitacional, de modo que seu número de residentes equivale ao número de pessoas que vive em uma habitação (Myers, 1990). No Brasil, o IBGE define domicílio como “local estruturalmente separado e independente que se destina a servir de habitação a uma ou mais pessoas, ou que esteja sendo utilizado como tal. Os critérios essenciais para definir a existência de mais de um domicílio em uma mesma propriedade ou terreno são os de separação e independência, que devem ser atendidos simultaneamente” (IBGE, 2011, p. 4).

a formação de domicílios, a partir do desmembramento de domicílios já existentes, ou de ser usado como segunda residência, ou de acabar vazia.

No Brasil, a dinâmica demográfica também reflete o declínio rápido e generalizado da fecundidade, combinado a baixos níveis de mortalidade, resultando em desaceleração do crescimento populacional (Carvalho & Wong, 2008; Wong, 2018). Essas transformações nas taxas demográficas (fatores dinâmicos) reconfiguram a estrutura etária e as relações de dependência entre os grupos etários (fatores estáticos) (Goldani, 2004; Carvalho & Wong, 2008; Carmo & Camargo, 2018) e impactam diretamente a organização dos domicílios com relação a sua composição e seu tamanho (Wajnman, 2012). Nesse sentido, a dinâmica demográfica brasileira, marcada pela transição demográfica e transição da estrutura etária, específicas em cada região (Valadares, 2024), pode atuar como motor para diversos processos, incluindo a produção do espaço e as oportunidades de desenvolvimento.

O Censo de 2022 mostra que municípios de grande porte não são os que mais crescem demograficamente, mas sim, aqueles que estão nas intermediações deles, juntamente de outras áreas de expansão econômica, enquanto outras regiões enfrentam decréscimo e envelhecimento populacional. A despeito do arrefecimento do crescimento populacional, o número de domicílios particulares permanentes (DPP) segue crescendo com intensidade superior à da população, tanto os ocupados, quanto os vagos<sup>4</sup>.

Em Minas Gerais, a proporção de domicílios vagos, também nomeada como taxa de vacância, aumentou de 9,6% (2010) para 12,6% (2022), refletindo tendências nacionais – 9,0% (2010) e 12,6% (2022) – e manifestando como o mosaico mineiro (Monte-Mór, 2018; Paula, 2020) pode, também nessa dimensão, sintetizar o país como um todo. A taxa de vacância é um indicador utilizado para refletir a dinâmica de valorização e imperfeições do mercado imobiliário (Nadalin & Balbim, 2011). Ao considerar o mercado imobiliário como *proxy* do dinamismo demográfico e socioeconômico (Azzoni & Seabra, 2018; Almeida et al., 2022), o estudo dos domicílios vagos, associado com variáveis demográficas e econômicas, pode ser útil para identificação das diferentes manifestações espaciais que unem a(s) transição(ões) demográfica(s) com a(s) transição(ões) urbana(s) em curso no Brasil (Monte-Mór, 1994; Silva & Monte-Mór, 2010).

Esse artigo explora as relações entre transição demográfica e desenvolvimento urbano-industrial em Minas Gerais, propondo uma tipologia que capta os diferentes momentos dos municípios nesses processos. As articulações entre transição demográfica, dinâmica habitacional, analisada a partir dos domicílios, e dinâmica econômica no espaço revela-se essencial para uma compreensão global das dinâmicas urbanas e regionais que moldam os territórios e podem ser cruciais para o planejamento e a gestão urbano-regional, especialmente em um contexto de desafios socioeconômicos e mudanças demográficas aceleradas.

## Base de dados e metodologia

<sup>4</sup> Domicílios sem moradores na data de referência do Censo. Operacionalmente, a partir da proporção de DPPV em relação ao total de DPP, constrói-se a taxa de vacância.

Com o objetivo de captar essas três dimensões - demográfica, econômica e de produção do espaço - 14 variáveis foram selecionadas, todas ao nível dos 853 municípios mineiros, apresentadas no Quadro 1. Importante ressaltar que elas são variáveis *proxies*, ou seja, apresentam-se no lugar da real variável de interesse, representando conceitos não observáveis ou imensuráveis<sup>5</sup>, como a produção do espaço (Almeida, Monte-Mór & Amaral, 2017) ou mesmo o desenvolvimento (Paula, 2016).

**Quadro 1** - Resumo das variáveis utilizadas no estudo e sua descrição

Variável	Descrição	Fonte
P.DPPV	Proporção de domicílios particulares permanentes vagos (DPPV) em 2022 (taxa de vacância)	Censo 2022 - IBGE
C.DPP	Taxa geométrica de crescimento dos domicílios particulares permanentes (DPP) entre 2010 e 2022	Censo 2010 e 2022 - IBGE
TM.DPPO	Tamanho médio do domicílio particular permanente ocupado (DPPO) (população/número de DPPO)	Censo 2022 - IBGE
INF.URB	Índice de provisão de infraestrutura urbana	FJP e Censo 2022 - IBGE
IFGF	Índice FIRJAN de Gestão Fiscal de 2022*	Firjan 2022*
IDHm	Índice de Desenvolvimento Humano municipal de 2010	FJP e Pnud 2010
RM	Renda média da população em 2019	Mapa da Riqueza - FGV Social 2019
C.POP	Taxa geométrica de crescimento populacional entre 2010 e 2022	Censo 2010 e 2022 - IBGE
ID.MED	Idade mediana da população 2022	Censo 2022 - IBGE
P.PIA	Proporção da população em idade ativa (PIA) 2022	Censo 2022 - IBGE
RD.INF	Razão de dependência infantil em 2022	Censo 2022 - IBGE
IND.ENV	Índice de envelhecimento 2022 ( $P_{65+} / P_{0-14}$ ) x 100	Censo 2022 - IBGE
PDT	Pressão demográfica no mercado de trabalho nos próximos 10 anos - 2022 como ano base ( $P_{5-14} / P_{55-64}$ ) x 100	Censo 2022 - IBGE
TX.MIG	Taxa líquida de migração entre 2005 e 2010	Censo 2010 - IBGE

\*Sem dados de 2022 para 24 municípios, utilizou-se os mais recentes disponíveis: para 23 municípios refere-se a 2021 e para 1 município, Manhumirim, refere-se a 2016.

Fonte: Elaboração própria.

Sendo assim, foram escolhidos como *proxies* indicadores socioeconômicos – tais como o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHm), índice de provisão de infraestrutura, indicadores de produção habitacional, taxas de crescimento de domicílios particulares permanentes, entre outros –

<sup>5</sup> Nas análises empíricas a serem realizadas aqui há uma certa simplificação da abrangência dos conceitos de transição demográfica, desenvolvimento e produção do espaço e que, portanto, eles devem ser compreendidos dentro do escopo possível pelas variáveis disponíveis, evitando distorções. Ademais, conforme salientado na introdução, todos esses conceitos são complexos e processuais e este estudo é um recorte estático no tempo da articulação entre eles.

por sintetizarem, sobretudo no espaço abstrato, a (re)produção qualitativamente distinta de espaço concreto (Ferreira, 1989) de traços urbano-industriais, especialmente citadistas (Castriota & Tonucci, 2018), que refletem processos socioespaciais diferenciais de desenvolvimento, hierarquização, hegemonia, interesses e identidades entre os diferentes espaços e populações na sua (re)produção concreta e simbólica, notadamente, sob os marcos capitalistas (dependentes e periféricos) (Brandão, 2017; Brandão, 2022).

A variável “Proporção de domicílios particulares permanentes vagos em 2022 (P.DPPV)”, ou taxa de vacância – embora geralmente associada a fricções especulativas no mercado imobiliário, especialmente quando focalizadas em municípios de dinâmicas demográfica e econômica mais intensas (Bomfim, 2004; Nadalin, 2018) – tem revelado, cada vez mais, a situação de estagnação econômica (Nadalin & Balbim, 2011; Lee et al., 2018; Yoo & Kwon, 2019). Especialmente no âmbito regional, ela serve como uma *proxy* da estagnação econômica, demográfica e de produção do espaço, que se manifesta no despovoamento, inclusive de áreas urbanas, e o acelerado envelhecimento populacional (Marques & Ferreira, 2019; Lutz & Gailey, 2020; Reynaud & Miccoli, 2023). Assim, a literatura aponta esses efeitos paradoxais dos domicílios vagos.

O “Índice de provisão de infraestrutura urbana (INF.URB)” é uma *proxy* do espaço produzido referente à infraestrutura urbana, refletindo a adequação do esgotamento sanitário, do abastecimento de água, da coleta de lixo e da existência de banheiro exclusivo (FJP, 2024). A variável de infraestrutura é também capta, indiretamente, o nível de desenvolvimento socioeconômico municipal, sob aspectos regionais e de renda (Medeiros et al., 2021).

O “Índice FIRJAN de Gestão Fiscal de 2022 (IFGF)” é uma *proxy* da capacidade de autonomia fiscal do município. A variável mede a capacidade municipal de realização e manutenção, com base na sua capacidade arrecadatória, de investimentos em infraestrutura física, social ou para atração de atividades econômicas. Além das diferentes capacidades de ação estatal municipal, o IFGF capta, indiretamente, os diferentes níveis regionais de desenvolvimento socioeconômico (Louzano et al., 2019; Murta Filho et al., 2022).

O “Índice de Desenvolvimento Humano municipal de 2010 (IDHm)” e a “Renda média da população em 2019 (RM)” são, respectivamente, variáveis estilizadas que refletem os diferentes níveis de desenvolvimento econômico municipal e de renda disponível localmente. A escolha e separação em duas variáveis se justifica pela distinção entre desenvolvimento econômico e crescimento econômico, que embora correlacionados, como discutido, não são o mesmo.

Já a “Taxa geométrica de crescimento dos domicílios particulares permanentes entre 2010 e 2022 (C.DPP)” e a “Taxa geométrica de crescimento populacional entre 2010 e 2022 (C.POP)” são variáveis estilizadas que indicam situações de associação e diferentes estágios entre transição demográfica, produção do espaço, dinâmica econômica, assim como a “Taxa líquida de migração (TX.MIG)”. O C.POP reflete a dinâmica populacional e o C.DPP capta a expansão física (material) dos domicílios, associada à expansão de áreas construídas.

Reforça-se, particularmente, o C.DPP como variável já utilizada para medir a produção do espaço (Almeida, Monte-Mór & Amaral, 2017), pois o surgimento de um novo domicílio implica, geral-

mente, a produção de uma habitação – que além de envolver uma grande cadeia de insumos na produção de sua materialidade física – vem, no atual estágio de urbanização da sociedade brasileira, amalgamado com um conjunto amplo de infraestrutura urbana (luz, água, esgoto, telecomunicações, asfalto, etc.) e de serviços urbanos (escola, posto de saúde, assistência social, cultura, lazer etc.).

Atualmente, as discussões focam na transição da estrutura etária e no envelhecimento populacional, em vez da explosão demográfica. Brito & Amaral (2020) e Valadares (2024) utilizam indicadores estáticos como uma aproximação de estágio da transição demográfica e transição da estrutura etária. Assim, as variáveis “Idade mediana da população em 2022 (ID.MED)”, “Proporção da população em idade ativa em 2022 (P.PIA)”, “Razão de dependência infantil em 2022 (RD.INF)”, “Índice de envelhecimento em 2022 (IND.ENV)” e “Pressão demográfica no mercado de trabalho nos próximos 10 anos (PDT)” são utilizadas para captar os diferentes momentos e realidades de manifestação da transição demográfica nos municípios (Brito, 2008; Stampe et al., 2020). Essas variáveis permitem analisar a estrutura etária da população resultante dos conjuntos de taxas e suas implicações.

A variável “Tamanho médio do domicílio particular permanente ocupado em 2022 (TM.DPPO)” mensura a média de moradores por habitação e expressa que, devido à queda da fecundidade, ao envelhecimento populacional, à maior independência e ao aumento das separações, há uma tendência de domicílios com tamanho menor, sendo também um indício do processo de transição demográfica e comportamento social em um contexto econômico (Burch, 1970; Bongaarts, 2001; Hugo, 2005; Fokkema & Liefbroer, 2008).

Em razão do elevado número de variáveis, recorreu-se à estatística multivariada. Mais especificamente, primeiro, utilizou-se a Análise de Componentes Principais (ACP) para condensar um grande número de variáveis, a partir de combinações lineares, em um número menor, chamados de componentes principais. Estes capturam a maior parte da variância dos dados originais, devido ao elevado grau de correlação entre eles, facilitando assim a interpretação de padrões complexos com uma perda mínima de informação, especialmente em estudos regionais e urbanos (Simões, 2005; Mingoti, 2020). Em outras palavras, a ACP pretende que a informação contida nas p-variáveis originais seja sumarizada pela informação contida em k ( $k < p$ ) componentes principais não correlacionados (Mingoti, 2020).

No sentido de aprofundar os resultados da ACP, calculou-se o Índice de Moran para os índices dos componentes encontrados. O I de Moran é um coeficiente de autocorrelação espacial global entre uma variável de interesse de um município com os seus vizinhos (Anselin, 1988). Ele fornece um valor síntese para toda a região de estudo, indicando o padrão espacial daquela variável de interesse, podendo ser disperso, aleatório (quando não há dependência espacial) ou agrupado. Havendo um padrão agrupado, com o Índice de Moran Local é possível encontrar os clusters de sinergia (alto-alto e baixo-baixo); e clusters de heterogeneidade (alto-baixo e baixo-alto), que são municípios com valores atípicos em relação aos de seus vizinhos (Anselin, 1988). A aplicação do I de Moran aos componentes principais verifica a autocorrelação espacial e seus padrões. Ou seja, se os componentes principais – síntese das variáveis – possuem também uma dimensão espacial.

Para melhor especificar o comportamento e agrupamento das observações (os municípios) aplicou-se, por fim, o método de clusterização hierárquico. O objetivo da análise de agrupamento (*cluster*) é reunir elementos (os municípios mineiros) em grupos exclusivos, com maior homogeneidade interna,



ou seja, menor variabilidade intragrupo; e, ao mesmo tempo, os mais heterogêneos intergrupos, isto é, máxima variabilidade entre os grupos, gerando tipologias analíticas (Simões, 2005). Utiliza-se uma matriz de distância euclidiana, construída a partir das variáveis, e minimiza-se a soma dos erros quadráticos, isto é, a variância intra-agrupamento em cada estágio de agregação dos diferentes elementos/observações (Everitt et al., 2011; Mingoti, 2020).

Assim, as observações (os municípios mineiros), posteriormente grupos, se unem apenas àquelas observações que aumentam menos a soma dos erros quadráticos, ou a variância, do grupo com adição de um novo elemento. Em síntese, agrupam-se, em cada etapa, apenas os elementos com menor dissimilaridade entre si e maior diferente em relação aos demais grupos.

Diferentemente da ACP que foca no comportamento das variáveis, a análise de agrupamento (*cluster*) tem como interesse maior as observações, isto é, os municípios e como eles se agrupam pela variação do comportamento das variáveis. Por fim, ressalta-se que método de clusterização hierárquico não considera o espaço concreto, apenas o espaço abstrato das variáveis, diferindo do I de Moran, que analisa a vizinhança espacial das observações.

## Resultados e discussão

Dois dos Componentes Principais encontrados na ACP explicam, juntos, aproximadamente 64,11% da variância total (Tabela 1), o que é significativo, considerando que inicialmente eram 14 variáveis. Isso indica que esses componentes conseguem capturar uma boa parte da estrutura de dados multidimensional, fornecendo uma visão simplificada, mas ainda rica, das dinâmicas demográficas, socioeconômicas e de produção do espaço. A inserção do terceiro componente não era vantajosa em termos de ganhos de variância explicada (7,61%, acumulando 71,73%, sendo que o primeiro componente explica 32,81% e o segundo, 31,29%) e em relação ao aumento de complexidade de interpretação. A Tabela 1 apresenta a variância explicada por cada componente e também os coeficientes dos componentes para cada variável.

**Tabela 1** - Variância explicada e coeficientes dos componentes principais da ACP

		Componente 1	Componente 2
<b>Desvio-padrão</b>		21,43%	20,93%
<b>Proporção da variância</b>		32,81%	31,29%
<b>Variância acumulada</b>		32,81%	64,11%
<b>Carga dos indicadores originais nos componentes (coeficientes dos componentes principais)</b>	P.DPPV	0,133	-0,305
	C.DPP	-0,287	0,171
	TM.DPPO	-0,319	-0,193
	INF.URB	-	0,366
	IFGF	-	0,271
	IDHm	-	0,413
	RM	-	0,329
	C.POP	-0,290	0,268

	Componente 1	Componente 2
ID.MED	0,432	0,120
P.PIA	-0,182	0,305
RD.INF	-0,326	-0,281
IND.ENV	0,431	-
PDT	-0,396	-0,209
TX.MIG	-0,189	0,219

Fonte: Elaboração própria a partir das fontes do Quadro 1.

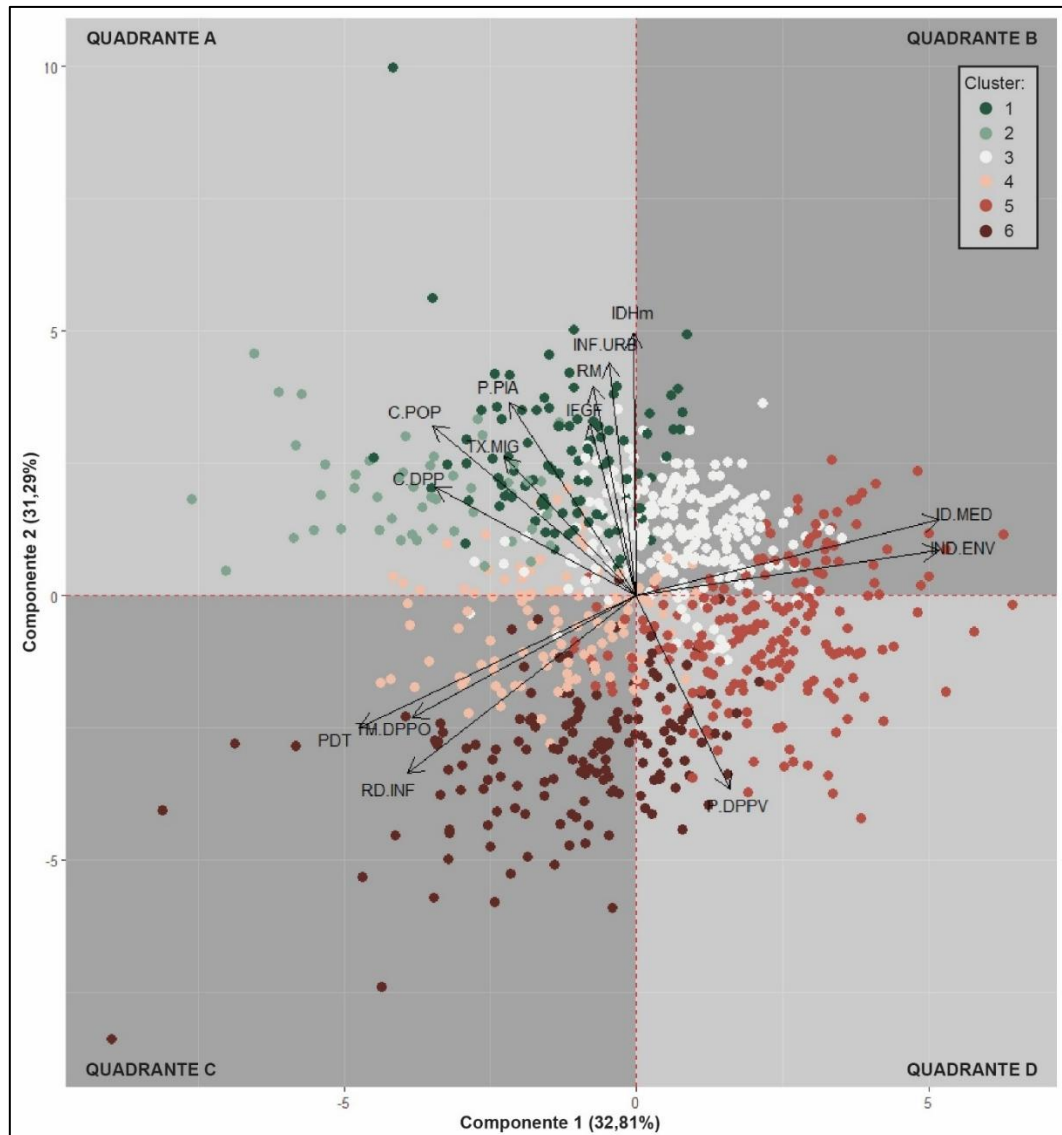
O Componente 1 captura elementos mais diretamente relacionados à estrutura etária da população, a partir dos maiores pesos das variáveis TM.DPPO, ID.MED, RD.INF, IND.ENV e PDT, podendo ser interpretado como um *Índice de Transição Demográfica* (Brito & Amaral, 2020). Ele conta com coeficientes mais altos e negativos para tamanho médio do domicílio (TM.DPPO), razão de dependência infantil (RD.INF) e pressão demográfica no mercado de trabalho (PDT), e com coeficientes altos e positivos para idade mediana (ID.MED) e Índice de Envelhecimento (IND.ENV). No entanto, mesmo que mais fraca, também tem correlação negativa com o crescimento populacional (C.POP) e de domicílios particulares permanentes (C.DPP), com a proporção da população em idade ativa (P.PIA) e com a taxa líquida de migração (TX.MIG). Essas cargas indicam que quanto maior for o Componente 1, mais envelhecido o município, menor o tamanho médio dos domicílios e menor o crescimento populacional e do número de domicílios. Desse modo, o índice criado a partir do Componente 1 reflete o contraste entre áreas com populações mais jovens *versus* áreas mais envelhecidas e de menor crescimento, indicando diferentes momentos da transição demográfica.

O Componente 2, por sua vez, pode ser interpretado como um *Índice de Desenvolvimento Urbano-Industrial*, pois, conforme a Tabela 1, condensa simultaneamente as variáveis mais identificadas com o desenvolvimento socioeconômico, a produção do espaço, e as variáveis demográficas mais claramente associadas ao dinamismo econômico. Neste sentido, por exemplo, no componente são significativos, positivamente, os coeficientes de provisão de infraestrutura urbana (INF.URB), Índice de Desenvolvimento Humano municipal (IDHm), renda média (RM), crescimento populacional (C.POP) e a porcentagem da população em idade ativa (P.PIA). Nota-se como essas variáveis possuem sentido contrário à taxa de vacância (P.DPPV), portanto, o menor dinamismo e menor desenvolvimento socioeconômico estão, de certa forma, associados à maior ociosidade do espaço construído. Em síntese, municípios com maiores proporções de DPPV têm maior ociosidade de suas infraestruturas, já precárias, e ainda são áreas com menores indicadores socioeconômicos e menores crescimentos populacionais.

A Figura 1 apresenta os resultados da ACP e oferece uma visão mais aprofundada das relações entre transição demográfica, variáveis socioeconômicas e de produção do espaço – ou, nos termos aqui propostos, entre os momentos da Transição Demográfica e o nível de desenvolvimento urbano-industrial – por agrupamento de municípios de Minas Gerais, os *clusters*. As setas indicam o peso e a direção de cada variável original no Componente 1 e no Componente 2 e os pontos são os municípios. A análise pode ser feita a partir dos quadrantes: A – Municípios mais dinâmicos e em crescimento, B – Municípios

mais envelhecidos, C – Municípios menos desenvolvidos e mais jovem, D – Municípios menos dinâmicos e mais envelhecidos.

**Figura 1** - Resultado da ACP com os municípios de Minas Gerais agrupados segundo os quatro quadrantes da ACP e os seis grupos resultantes da análise de *Cluster*



Fonte: Elaboração própria a partir das fontes do Quadro 1.

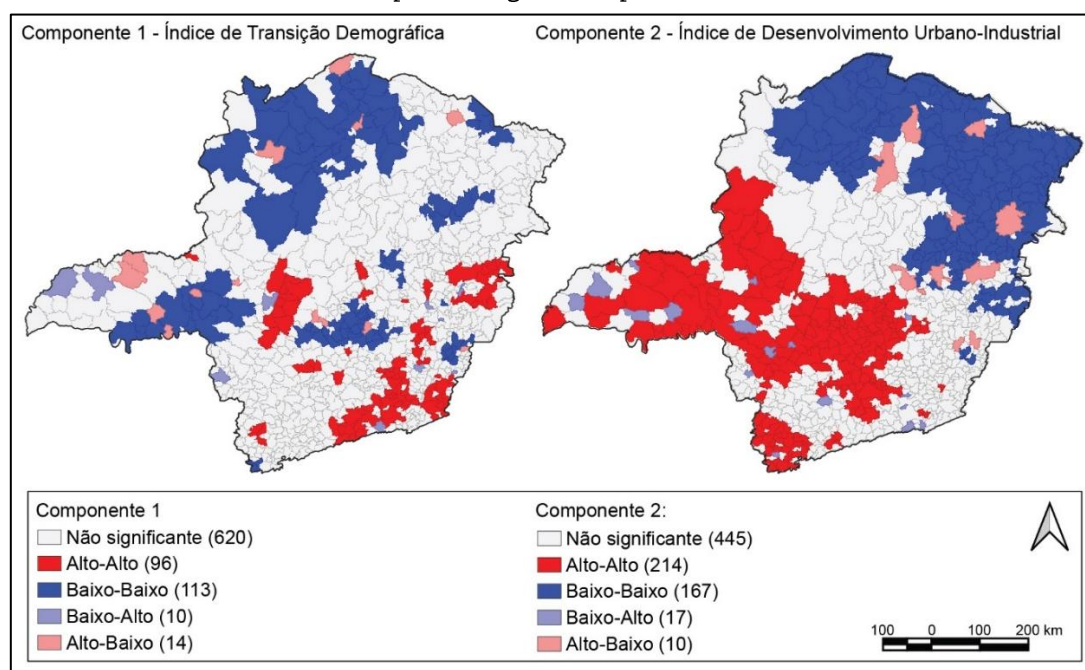
Com relação ao Índice de Moran global, os resultados encontrados são estatisticamente significativos, com valores, respectivamente, de 0,407 (Índice de Transição Demográfica) e 0,687 (Índice de Desenvolvimento Urbano-Industrial). Esses valores indicam a existência de autocorrelação espacial dos componentes, com um padrão espacial agrupado dos municípios para ambos os componentes.

Portanto, a partir do Componente 1, tem-se que municípios mais avançados na transição e mais envelhecidos cercam-se de municípios com esse mesmo perfil (padrão alto-alto). Da mesma forma, municípios em estágios anteriores da transição e mais jovens cercam-se de municípios mais jovens (padrão baixo-baixo), vide Figura 2 (esquerda).

Já sobre o Componente 2, verifica-se que municípios com índice maior, logo maior desenvolvimento, cercam-se de municípios com o mesmo padrão (padrão alto-alto). Da mesma forma ocorre o agrupamento de municípios com índice menor, isto é, com menores níveis de desenvolvimento urbano-industrial (padrão baixo-baixo), vide Figura 2 (direita).

Esses resultados podem ser entendidos como reflexo do caráter regional da transição demográfica – diferentes porções do território se encontram em diferentes momentos dela e, assim, em diferentes etapas do envelhecimento e ritmos de (de)crescimento populacional (Alamá-Sabater et al., 2021) –, assim como do desenvolvimento socioeconômico (Lima & Silveira Neto, 2016).

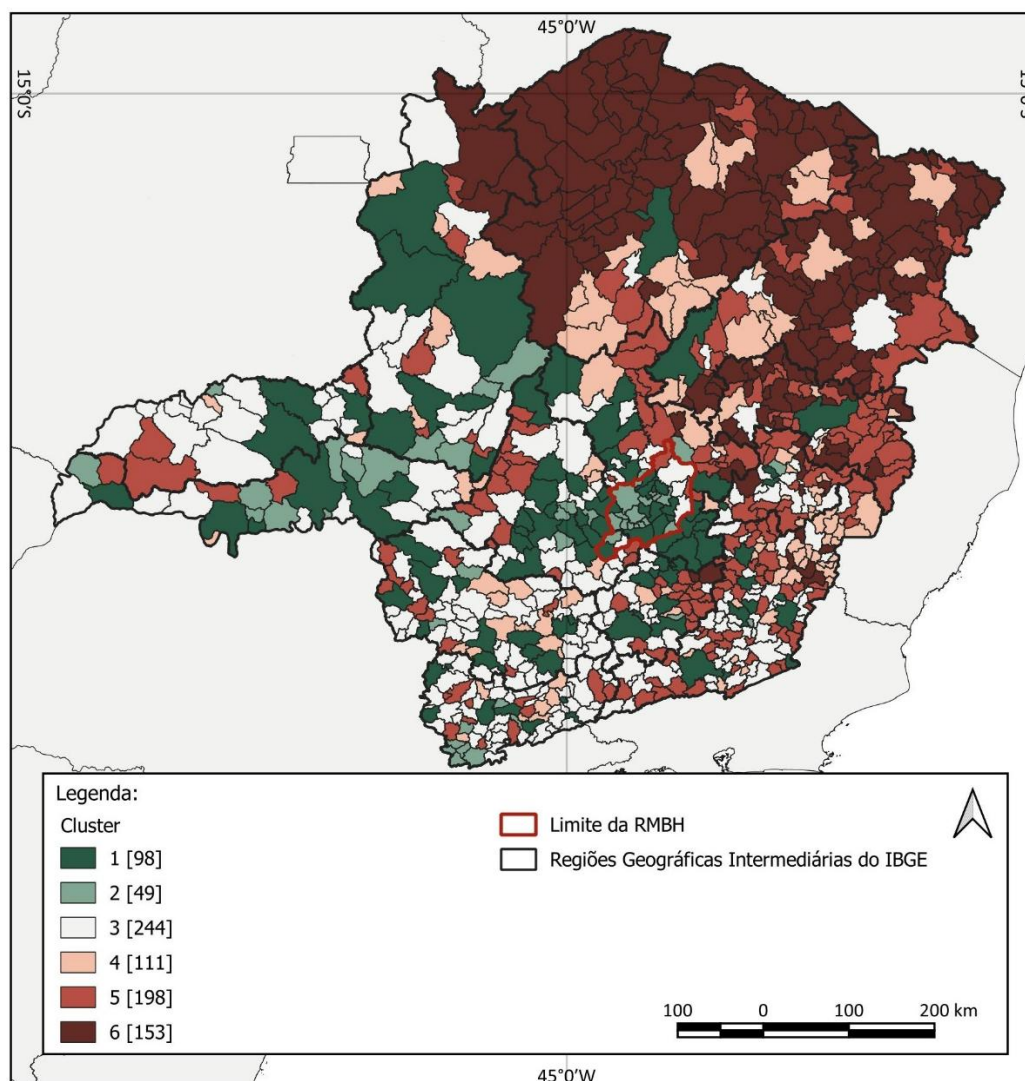
**Figura 2** - Agrupamentos da autocorrelação espacial nos municípios de Minas Gerais, segundo o Componente 1 e o Componente 2 gerados a partir da ACP



Fonte: Elaboração própria a partir das fontes do Quadro 1.

No sentido de reforçar as proximidades e diferenças – demográficas, socioeconômicas e de produção do espaço – entre os municípios, utilizou-se a Análise de Clusters para agrupá-los a partir das mesmas 14 variáveis da ACP, o que resultou em seis grupos<sup>6</sup>, representados na Figura 1 e espacializados na Figura 3. Esta figura exhibe a estilizada desigualdade espacial de Minas Gerais do ponto de vista regional (Santos & Pales, 2018; Lacerda, 2019). Por um lado, as regiões da RMBH, Triângulo, Sul e porções do Noroeste nos Grupos 1 e 2, que podem ser considerados mais desenvolvidos e dinâmicos. Por outro, as regiões Norte, Nordeste e porções Leste com predominância de municípios nos Grupos 4, 5, e 6, considerados menos desenvolvidos e mais estagnados. Assim, a Figura 3 reforça que as dimensões analisadas possuem, de modo geral, uma escala regional, como já observado na Figura 2.

<sup>6</sup> Ao aplicar o método aglomerativo Ward e analisar o dendograma (Apêndice A), a divisão em sete grupos seria mais indicada. No entanto, um município, Nova Lima, se separaria devido à discrepância da variável renda média (RM), que se destaca com o valor de R\$7.270,00. Dessa forma, optou-se por fazer o corte um pouco antes, em seis agrupamentos.

**Figura 3** - Grupos de municípios de Minas Gerais gerados a partir da análise *Clusters*

Fonte: Elaboração própria a partir das fontes do Quadro 1.

Para avançar na interpretação e discussão dos agrupamentos com relação com as políticas públicas e o planejamento urbano-regional, a Tabela 2 apresenta os valores medianos das 14 variáveis para cada um dos seis grupos de municípios. Conjuntamente com a Figura 4, a pirâmide etária de cada agrupamento de municípios, que explicita a dimensão demográfica, destaca-se algumas combinações das variáveis, formando diferentes perfis populacionais. Em síntese, existem diferentes associações entre intensidades de desenvolvimento urbano-industrial e os perfis demográficos por idade.

**Tabela 2** - Valores medianos de cada variável, segundo grupos de municípios de Minas Gerais gerados a partir da análise de *Cluster*

Variável	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
P.DPPV	11,00%	10,57%	12,24%	12,69%	15,91%	16,19%
C.DPP	2,66%	3,47%	2,09%	2,15%	1,56%	1,89%

Variável	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
TM.DPPO	2,74	2,83	2,66	2,81	2,63	2,91
INF.URB	1,827	1,444	1,134	0,828	0,281	-0,637
IFGF	0,780	0,818	0,750	0,698	0,681	0,594
IDHm	0,738	0,701	0,689	0,661	0,655	0,613
RM	R\$ 1.044,00	R\$ 564,00	R\$ 472,50	R\$ 328,00	R\$ 299,50	R\$ 172,00
C.POP	0,71%	1,77%	0,21%	0,29%	-0,64%	-0,40%
ID.MED	36	34	39	35	41	35
P.PIA	69,99%	70,16%	68,43%	68,32%	66,69%	66,93%
RD.INF	0,259	0,287	0,247	0,286	0,249	0,299
IND.ENV	66,50	48,12	86,88	60,66	98,46	63,71
PDT	1,028	1,372	0,876	1,165	0,847	1,262
TX.MIG	15,52	76,25	7,71	-2,82	-25,19	-32,30
Total de Municípios	98	49	244	111	198	153
Mediana do tamanho populacional	52.314	12.649	7.918	8.458	4.726	8.200

Fonte: Elaboração própria a partir das fontes do Quadro 1.

O Grupo 1 reúne os municípios mais desenvolvidos de Minas Gerais, com alto IDHm e alta RM. Eles se beneficiam de infraestrutura mais adequada (INF.URB), menor ociosidade de domicílios, logo, do espaço produzido (P.DPPV), capacidade fiscal sólida (IFGF) e alta atração populacional (C.POP, P.PIA e TX.MIG). Esses municípios tendem a manter vantagens na atração de investimentos e população. No curto prazo, os principais desafios desse grupo incluem melhorar a qualidade de vida e manter a competitividade, especialmente com investimentos nos jovem e migrantes. A longo prazo, o envelhecimento da população em idade ativa (PIA) exigirá atenção, vide Figura 4, a menos que ocorra migração de retorno.

O Grupo 2 destaca-se pelas taxas mais elevadas de crescimento populacional (C.POP), estrutura etária mais jovem (ID.MED e IND.ENV) e domicílios maiores (TM.DPPO). Com bons indicadores socioeconômicos (IDHm), boa provisão de infraestrutura (INF.URB) e maior capacidade fiscal (IFGF), esses municípios apresentam uma relação pró-cíclica entre crescimento econômico (maiores TX.MIG e C.POP) e uma maior folga fiscal (Oliveira, 2009).

Os principais desafios dos municípios no Grupo 2 são reter sua população e ampliar os investimentos na população jovem (P.PIA e RD.INF), para garantir um crescimento sustentado e aumento da produtividade. A particularidade da sua estrutura etária (Figura 4) pode indicar municípios que, na última década, atraíram um maior fluxo migratório (TX.MIG). Em regiões dinâmicas, os municípios desse grupo indicam o “transbordamento” regional do desenvolvimento urbano-industrial, funcionando como novos “eixos”/pontos nodais desse processo socioespacial. Já para o caso de estarem em regiões



com menores índices de desenvolvimento urbano-industrial, tais municípios são como “ilhas” de prosperidade que podem alterar hierarquias na rede urbano-regional mineira.

O Grupo 3 é o mais numeroso e está bem disperso espacialmente. São municípios com, relativamente, boa condição de desenvolvimento socioeconômico (IDHm), provisão de infraestrutura (INF.URB) e capacidade fiscal (IFGF). No entanto, estão em estágio mais avançado da transição demográfica, com crescimento populacional próximo de zero (C.POP) e uma população, relativamente, mais envelhecida (ID.MED e IND.ENV). O desafio é equilibrar investimentos entre a população idosa e jovem, aproveitando a janela de oportunidade para melhorar o capital humano. Outro desafio envolve a questão de geração de oportunidades para evitar a emigração e a ociosidade da infraestrutura (P.DPPV).

O Grupo 4 se destaca por possuir uma população relativamente mais jovem (ID.MED e IND.ENV), mas com níveis inferiores de desenvolvimento socioeconômico (IDHm), renda média (RM) e de provisão de infraestrutura (INF.URB), em comparação com o Grupo 3. Nesse sentido, os desafios também envolvem a disputa (trade off) de priorização de inversões entre população mais idosa e mais jovem, especialmente para melhorar o capital humano e retenção dessa população (TX.MIG), além da necessidade de aumento da provisão de infraestrutura a fim de promover uma melhor qualidade de vida.

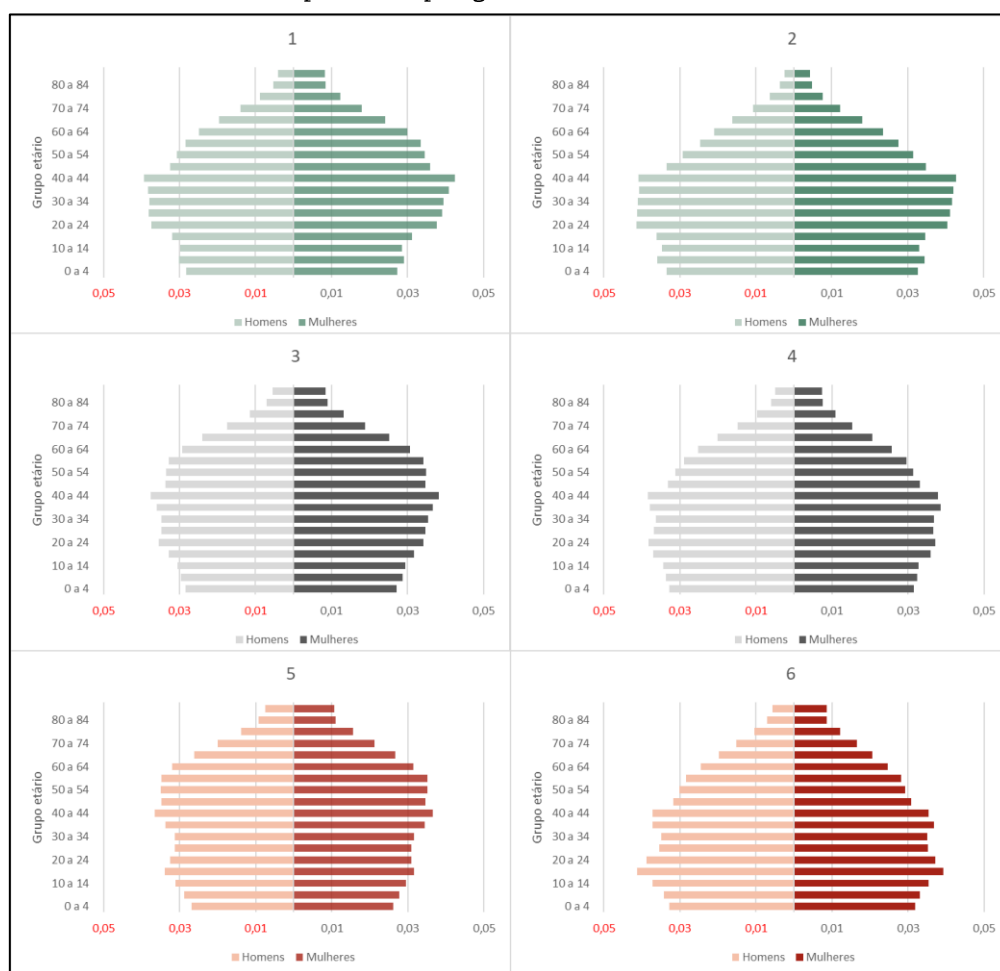
No Grupo 5 são notáveis o elevado índice de envelhecimento (IND.ENV), a menor razão de dependência infantil (RD.INF), o menor tamanho médio dos domicílios (TM.DPPO) e os menores níveis de desenvolvimento urbano-industrial (IDHm, RM, INF.URB). Assim, é evidente como a preponderância desses dois fatos – maior envelhecimento e menores oportunidades de desenvolvimento urbano-industrial – estão associados às maiores taxas médias de decrescimento populacional (C.POP) e às maiores proporções de domicílios vagos (P.DPPV). Os fenômenos demográficos, socioeconômicos e de produção do espaço se retroalimentam e exacerbam suas tendências. Os desafios incluem lidar com o ônus financeiro de uma população já envelhecida em municípios com recursos limitados (IFGF) e infraestrutura inferior aos demais grupos (Sudharsanan; Bloom, 2018).

O Grupo 6 concentra municípios do Norte e Nordeste de Minas Gerais e apresenta os menores níveis de renda média (RM), infraestrutura urbana (INF.URB), capacidade fiscal (IFGF), índices de desenvolvimento socioeconômico (IDHm), além de decrescimento populacional (C.POP), população jovem (ID.MED) e maior razão de dependência infantil (RD.INF). A consequência dessa soma de fatores é a associação a municípios expulsos de população (TX.MIG) (Augusto, 2007). A falta de oportunidades alimenta um ciclo vicioso de emigração, decrescimento populacional e aumento da ociosidade do espaço construído (P.DPPV), isto é, do parque habitacional e da persistência da precária infraestrutura disponível. Os desafios para melhorar a qualidade de vida e proporcionar um horizonte de oportunidades para seus habitantes, em uma realidade de baixa capacidade fiscal dos municípios, envolvem diversas dimensões, como o estímulo ao desenvolvimento econômico local, mas também a atração de investimentos externos.

Particularmente interessante nesse estudo é como a elevada proporção de domicílios vagos municipal está expressando negativamente o desenvolvimento urbano-industrial e associando-se a estruturas demográficas específicas que, ademais, carregam formas específicas de inserção subordinada – em suas múltiplas escalas – nos fluxos econômicos e demográficos urbano-regionais. Como um símile,

pode-se dizer que, pela sua fragmentação, segmentação e/ou involução, esses municípios com grandes proporções de domicílios vagos representam expressões “protourbanas por serem manifestações incompletas do padrão urbano-industrial que caracteriza as vidas contemporâneas nacionais e regionais” (Monte-Mór, 1994, p.172).

**Figura 4** - Pirâmides etárias da população, em 2022, para cada um dos seis grupos de municípios de Minas Gerais, a partir da tipologia de análise *Clusters*



Fonte: Elaboração própria a partir das fontes do Quadro 1.

A Figura 4 ressalta diferenças nas proporções de grupos etários entre os agrupamentos, tanto entre base e topo, reforçando perfis mais jovens ou mais envelhecidos, quanto de grupos específicos da PIA. No Grupo 3 e 4 essa variação da PIA é menos intensa, mas entre os Grupos 1 e 2 versus os Grupos 5 e 6 há forte contraste com relação a essas idades. Esse comportamento reflete o perfil de áreas de atração e de expulsão de população (Singer, 1973; Rigotti et al., 2017), o que sugere um caráter de estagnação ou ausência de oportunidades econômicas nos agrupamentos 5 e 6.

Ademais, especificados os diferentes perfis populacionais a partir da Figura 4, é possível interpretar com mais facilidade o comportamento dos domicílios, tanto os ocupados quanto os vagos, em cada grupo de municípios. Nos Grupos 1 e 2, com maior crescimento populacional, há maior crescimento de DPP e menor proporção de DPPV. Já os Grupos 5 e 6, com decréscimo populacional, observa-se



menores taxas de crescimento de DPP e maiores proporções de DPPV, sendo que a emigração pode intensificar a existência de domicílios, dado que é um determinante próximo da dissolução de domicílios (Bongaarts, 1983).

Além do mais, apesar da existência de um jogo de forças para aumentar ou diminuir o tamanho médio dos domicílios (Bongaarts, 2001), no caso de Minas Gerais, os Grupos 2, 4 e 6, mais jovens, possuem maiores TM.DOM e os Grupos 3 e 5, mais envelhecidos, menores TM.DOM. Esses resultados merecem um estudo mais aprofundado, mas indicam a tendência de domicílios menores e mais nucleares, em que a presença de crianças faz aumentar o TM.DOM e, apesar do aumento da oferta de parentes, a maior independência parece fazer com que idosos vivam mais sozinhos em seus domicílios, diminuindo o TM.DOM.

A análise ganha mais complexidade ao incorporar as diversidades microrregionais na leitura das Figuras 2 e 3. Alguns municípios estão em momentos distintos da transição demográfica ou do desenvolvimento urbano-industrial em relação aos seus vizinhos, refletindo padrões alto-baixo ou baixo-alto. Esse resultado revela a multiplicidade de processos históricos de desenvolvimento regional, industrialização e urbanização (Vasconcelos & Gomes, 2012; Brandão, 2017), bem como as diferentes articulações e hierarquias regionais entre os municípios (Silveira Neto & Azzoni, 2006; Lima & Silveira Neto, 2016).

O caso de Belo Horizonte ilustra essas dinâmicas. A capital apresenta um padrão alto-baixo no Componente 1 (Figura 2), sendo mais envelhecida que seus vizinhos, e perdeu população entre 2010 e 2022. Essa combinação indica mudanças na distribuição populacional na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), com pressão demográfica no mercado de trabalho nos municípios ao oeste, noroeste e sul, enquanto as oportunidades de emprego permanecem concentradas na capital (Tonucci Filho et al., 2015). Isso reforça a necessidade de políticas de multi-centralidade, desconcentração de empregos e melhoria na infraestrutura de transporte e mobilidade (Diniz & Andrade, 2015).

Conforme a Figura 2 e o Figura 3, embora a RMBH seja marcada por melhor provisão relativa de infraestrutura e desenvolvimento socioeconômico estadualmente – ou seja, maior grau de desenvolvimento urbano-industrial - o que por si só auxilia na sustentabilidade do crescimento econômico, as políticas de integração espacial são fundamentais, para que todo o espaço metropolitano mantenha sua competitividade, especialmente em nível nacional, evitando o esgarçamento do tecido urbano-industrial e a estagnação socioeconômica.

Um caso ilustrativo dos efeitos nefastos de município em melhores condições de desenvolvimento cercado de outros estagnados é o de Governador Valadares, no Vale do Rio Doce, com o padrão alto-baixo (Figura 2 e Figura 3). Apesar de seu alto nível de desenvolvimento urbano-industrial, o município enfrenta decréscimo populacional e aumento da taxa de vacância. Esses efeitos tendem, intertemporalmente, a se retroalimentar, levando à ociosidade da infraestrutura e do espaço construído e ao acelerado envelhecimento, o que, sem a devida priorização de inversões para melhorar o capital humano e/ou atração de investimentos, reproduz o ciclo vicioso de redução do horizonte de possibilidades local e regional. Fato mais agravado pela necessidade da (re)ativação ser, para sua sustentabilidade, sobretudo regional, ou seja, deve envolver não apenas Governador Valadares, mas também seus vizinhos.

Por fim, o Sul de Minas e o Triângulo Mineiro exemplificam a sinergia regional do desenvolvimento socioeconômico, bem como perfil etário mais jovem, com maior potencial de aproveitamento do bônus demográfico. No Sul de Minas, isso se deve ao contínuo transbordamento e realocação da indústria paulista, enquanto no Triângulo Mineiro, está ligado às atividades agroindustriais e prestação de serviços para o Centro-Oeste brasileiro (Diniz & Crocco, 1996, Figueiredo & Diniz, 2000; Lacerda, 2019). Não obstante, mesmo nessas regiões, há “ilhas de estagnação”, provavelmente devido à oferta de força de trabalho para municípios vizinhos. O principal desafio é integrar esses municípios à dinâmica regional pujante, principalmente por meio da provisão de infraestrutura.

## Considerações finais

Os resultados apontam para diferentes padrões demográficos associados a distintos níveis de desenvolvimento econômico e de produção do espaço (medidos pela provisão de infraestrutura e produção de habitação). A análise, ainda que se baseie em um retrato no tempo, utiliza variáveis que condensam processos históricos de longa duração, permitindo visualizar como transformações estruturais se expressam no presente, embora sem captar integralmente sua trajetória temporal.

Essas manifestações refletem a simultaneidade e interdependência de fenômenos demográficos, econômicos e de produção do espaço, nos termos propostos desse artigo, *evidenciando municípios em diferentes etapas da transição demográfica em níveis variados de desenvolvimento urbano-industrial*. A análise partiu do nível municipal, mas a espacialização dos grupos e a autocorrelação espacial dos índices revelam padrões regionais e microrregionais, destacando sinergias e heterogeneidades espaciais da transição demográfica e do desenvolvimento urbano-industrial em Minas Gerais.

A metodologia proposta demonstrou, por exemplo, como estruturas demográficas semelhantes podem possuir distintos níveis de desenvolvimento. Bem como níveis semelhantes de desenvolvimento podem estar vinculados a estruturas etárias muito díspares.

Compreender as diferentes acomodações entre população, desenvolvimento socioeconômico e produção do espaço é crucial para políticas urbano-regionais mais efetivas. Assim, políticas de infraestrutura urbana e de habitação devem considerar as demandas populacionais, enquanto políticas de desenvolvimento econômico podem ser influenciadas pela capacidade de atração populacional e o nível de infraestrutura. Em escala regional, municípios com baixo desenvolvimento urbano-industrial se inserem como provedores de força de trabalho para áreas mais dinâmicas, reforçando a subordinação econômica e espacial.

Ademais, verificam-se, também, como as diferentes acomodações potencializam efeitos demográficos, econômicos e de produção do espaço que enriquecem o entendimento dos processos socioespaciais. Observa-se, em termos teóricos e analíticos, que a natureza desigual de nosso desenvolvimento socioespacial gera situações de municípios já em estágios avançados da transição demográfica e envelhecimento, mas ainda em condições de infraestrutura precária e com baixos indicadores socioeconômicos, o que vai contra qualquer ideia linear de que transição demográfica e desenvolvimento seguem juntos.

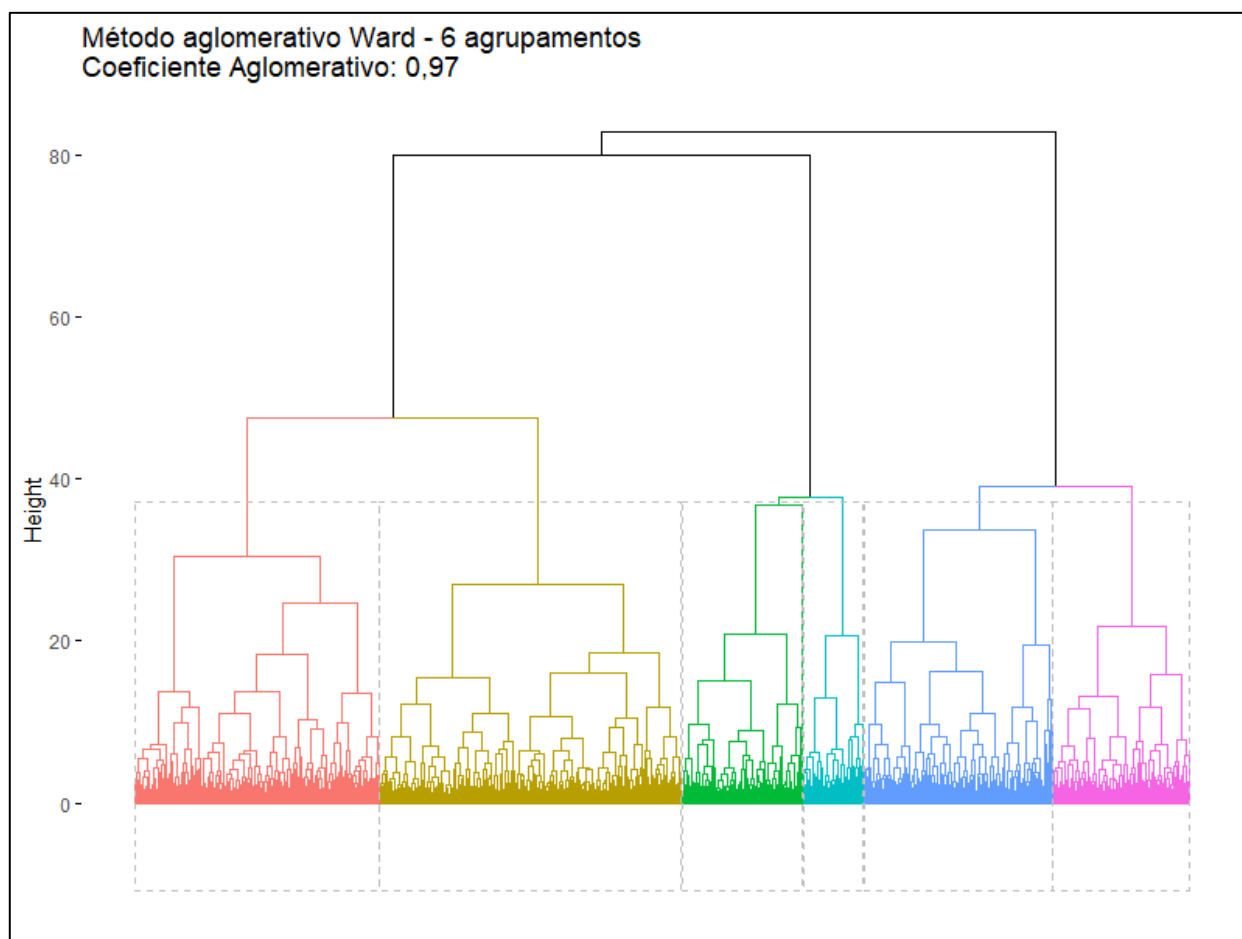
Outra dimensão relevante é o perfil de municípios mais jovens, em contexto nacional de queda generalizada da fecundidade e da mortalidade, e com decréscimo populacional. Isso destaca o papel

central da migração em acelerar ou retardar a transição demográfica e o envelhecimento, refletindo os diferentes níveis hierárquicos e articulações do desenvolvimento urbano-industrial. A incorporação de dados históricos sobre saldo migratório, crescimento populacional e estrutura etária pode validar hipóteses sobre as dinâmicas regionais.

Para avanços futuros, seria importante: a) a incorporação de dados atualizados do Censo Demográfico 2022, como migração, grau de urbanização, renda média domiciliar, escolaridade e IDHm; b) realização das análises em diferentes períodos do tempo, uma vez que a perspectiva temporal possibilita esclarecer a evolução e a permanência dos processos demográficos, econômicos e espaciais, bem como suas inter-relações no território.

Além disso, a inclusão de variáveis como complexidade econômica, extensão da malha viária, acessibilidade a eixos rodoviários e expansão de institutos de ensino superior e técnico públicos, bem como mudanças no uso do solo pode enriquecer a análise.

**APÊNDICE A** – Dendograma método aglomerativo Ward – 6 agrupamentos, coeficiente aglomerativo de 0,97



## DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste artigo está disponível no SciELO DATA e pode ser acessado em <https://doi.org/10.48331/SCIELODATA.XXGFUQ>.

## Referências

- Augusto H. A. (2007) *Migração recente nas mesorregiões de Minas Gerais Segundo os Censos Demográficos de 1991 e 2000* (Tese de Doutorado), CEDEPLAR-UFMG, Belo Horizonte.
- Alamá-Sabater, L., Budí, V., Roig-Tierno, N., & García-Álvarez-Coque, J. M. (2021). Drivers of depopulation and spatial interdependence in a regional context. *Cities*, 114, 103217.
- Almeida, R. P., Amano, F. H. F., & Tupy, I. S. (2022). Mercados imobiliários e rede urbana no Brasil. *Revista brasileira de estudos urbanos e regionais*, 24, e202208.
- Almeida, R. P., Monte-Mór, R. L. de M., & Amaral, P. V. M. do. (2017). Implosão e explosão na Exópolis: evidências a partir do mercado imobiliário da RMBH. *Nova Economia*, 27(2).
- Anselin, L. (2013). *Spatial econometrics: methods and models* (Vol. 4). Springer Science & Business Media.
- Azzoni, C. R., & da Silva Seabra, D. M. (2018). Custo comparativo de aluguéis para cidades e áreas de ponderação. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, 12(2), 242-260.
- Berquó, E. (1996). Algumas considerações demográficas sobre o envelhecimento da população no Brasil. In: seminário internacional sobre envelhecimento populacional: uma agenda para o fim do século, 1996, Brasília. *Anais...* Brasília, p. 16-34.
- Bomfim, V. C. (2004). O Centro Histórico de São Paulo: a vacância imobiliária, as ocupações e os processos de reabilitação urbana. *Cadernos Metrópole*, (12).
- Bocquier, P.; Costa, R. (2015). Which transition comes first? Urban and demographic transitions in Belgium and Sweden. *Demographic Research*, v. 33, p. 1297-1332.
- Bongaarts, J. (1983). The formal demography of families and households: an overview. *Newsletter. International Union for the Scientific Study of Population*, (17), 27-42.
- Bongaarts, J. (2001). Household size and composition in the developing world in the 1990s. *Population studies*, 55(3), 263-279.
- Brandão, C. A. (2017). Espaços da destituição e as políticas urbanas e regionais no Brasil: uma visão panorâmica. *Nova Economia*, 26, 1097-1132.
- Brandão, C. A. (2022) El campo de los estudios urbanos y regionales desde el Sur: anotaciones acerca de los desafíos teóricos y las posibilidades de una reconstrucción teórico-metodológica crítica en la periferia del capitalismo. *Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales*, [S. l.], v. 48, n. 144.
- Brito, F. (2008). Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 25, 5-26.

- Burch, T. K.; Matthews, B. J. (1987). Household formation in developed societies. *Population and development review*, p. 495-511.
- Caldwell, J. C. (1976). Toward a restatement of demographic transition theory. *Population and development review*, 321-366.
- Carlos, A. F. (2019). Henri Lefebvre: a problemática urbana em sua determinação espacial. *GEOUSP Espaço e Tempo (Online)*, 23(3), 458-477.
- Castriota, R., & Tonucci, J. (2018). Extended urbanization in and from Brazil. *Environment and Planning D: Society and Space*, 36(3), 512-528.
- Carvalho, J. A. M.; Wong, L. L. R. (2008). A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 24, n. 3, p. 597-605.
- Coale, A. J. (1984). The demographic transition. *The Pakistan Development Review*, 531-552. DAVIS, K. The theory of change and response in modern demographic history. *Population index*, v. 29, n. 4, p. 345-366, 1963.
- Diniz, A. M. A., & Andrade, L. T. D. (2015). Metropolização e hierarquização das relações entre os municípios da RMBH. Andrade, LT; Mendonça, JG; Diniz, AMA *Belo Horizonte: transformações na ordem urbana*. Rio de Janeiro, Letra Capital e Observatório das Metrôpoles.
- Diniz, C. C., & Crocco, M. A. (1996). Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. *Nova economia*, 6(1), 77-103.
- Dyson, T. (2011). The role of the demographic transition in the process of urbanization. *Population and development review*, v. 37, p. 34-54.
- Everitt, B. S., Landau, S., Leese, M., & Stahl, D. (2011). *Cluster Analysis*. –John Wiley & Sons. Ltd., New York, 330.
- Figueiredo, A. T., & Diniz, C. C. (2000). Distribuição regional da indústria mineira. *Nova economia*, 10(2), 39-69.
- FJP, Fundação João Pinheiro (2024). *Uma análise da provisão de infraestrutura a partir do Censo 2022: convergência(s) e desigualdade(s)*. Nota Técnica Número 2/2024. Belo Horizonte.
- Fokkema, T., & Liefbroer, A. C. (2008). Trends in living arrangements in Europe: Convergence or divergence?. *Demographic research*, 19, 1351-1418.
- Ferreira, C. M. C. (1989). Espaço, regiões e economia regional. In: Haddad, P.R. (Eds) *Economia regional: teorias e métodos de análise*. Banco do Nordeste do Brasil, 45-63.
- Furtado, C (1978). *Criatividade e dependência na civilização industrial*. Paz e Terra.
- Furtado, C (2009)[1961]. *Desenvolvimento e Subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Centro Celso Furtado / Contraponto.
- Hugo, G. (2005). Implications of demographic change for future housing demand in Australia. *Australian Planner*, 42(2), 33-41.

- Lacerda, G. C. (2019) *Desenvolvimento e Planejamento Estadual em Minas Gerais* (Dissertação de Mestrado), IPPUR-UFRJ, Rio de Janeiro.
- Lee, J., Newman, G., & Park, Y. (2018). A comparison of vacancy dynamics between growing and shrinking cities using the land transformation model. *Sustainability*, 10(5), 1513.
- Lefebvre, H (1991)[1974]. *The production of space*. Blackwell.
- Lefebvre, H. (2001)[1968]. *O direito à cidade*. São Paulo: Centauro.
- Lemos, M. B. (1988). Espaço e Capital: Um Estudo sobre a Dinâmica Centro × Periferia. PhD thesis, IE/UNI-CAMP.
- Lima, R. C. D. A., & Silveira Neto, R. D. M. (2016). Physical and human capital and Brazilian regional growth: a spatial econometric approach for the period 1970–2010. *Regional Studies*, 50(10), 1688-1701.
- Limonad, E., & Monte-Mór, R. L. (2022). Utopias urbanas eo giro decolonial. *GEOUSP*, 26(1), e189578.
- Louzano, J. P. D. O., Abrantes, L. A., Ferreira, M. A. M., & Zuccolotto, R. (2019). Causalidade de Granger do índice de desenvolvimento socioeconômico na gestão fiscal dos municípios brasileiros. *Revista de Administração Pública*, 53(3), 610-627.
- Lutz, W., & Gailey, N. (2020). Depopulation as a policy challenge in the context of global demographic trends.
- Marini, R.M. (2000)[1973]. Dialética da dependência. In: Sader, E. (Ed.). *Dialética da dependência: uma antologia da obra de Ruy Mauro Marini* (p. 105-165). Petrópolis: Vozes.
- Marques, D. H. F. & Ferreira, F. P. M. (2019) O fenômeno despovoamento em Minas Gerais: contribuições para as políticas públicas. In *18º Seminário Sobre A Economia Mineira 2019*, Diamantina. Anais eletrônicos [...]. Belo Horizonte: Cedeplar.
- Medeiros, V., Ribeiro, R. S. M., & do Amaral, P. V. M. (2021). Infrastructure and household poverty in Brazil: A regional approach using multilevel models. *World Development*, 137, 105118.
- Mingoti, S. A. (2020) *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada* (2ª ed). Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Monte-Mór, R. L. M. (1994). Urbanização extensiva e lógicas de povoamento: um olhar ambiental. In: Santos, M. (Eds) *Território, globalização e fragmentação* (169-181). São Paulo: Hucitec/Anpur.
- Monte-Mór, R. L. M (2006). O que é o urbano, no mundo contemporâneo. *Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD* (n. 111), 09-18.
- Monte-Mór, R. L. M. (2015). Urbanização, sustentabilidade, desenvolvimento: Complexidades e diversidades contemporâneas na produção do espaço urbano. In: Costa, G. M., Costa, H. S. M., Monte-Mór, R. L. M. (Org.). *Teorias e Práticas Urbanas - Condições para a sociedade urbana* (55-69). 1ed. Belo Horizonte/MG: C/Arte.
- Monte-Mór, R. L. M. (2018) Urbanização mineira - precocidades e modernidades. In: Dutra, E. F.; Boschi, C. C. (Org.). *Estudos sobre Belo Horizonte e Minas Gerais nos trinta anos do BDMG Cultura* (293-308). 1ed. Belo Horizonte: BDMG Cultural.

- Mulder, C. H. (2006). Population and housing: a two-sided relationship. *Demographic research*, 15, 401-412.
- Murta Filho, J. B. A., de Magalhães, E. A., & Wakim, V. R. (2022). EFEITO DAS DIFERENÇAS REGIONAIS SOBRE A SITUAÇÃO FISCAL DOS MUNICÍPIOS MINEIROS NO PERÍODO DE 2006 A 2016. *Revista Mineira de Contabilidade*, 23(3), 37-49.
- Myers, D. (1990). Housing demography. Madison, WI: University of Wisconsin Press.
- Myrdal, G. (1965) Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas. Lisboa: Editora Saga.
- Nadalin, V. G. (2011). Economia Urbana e Mercados de Habitação. In: Cruz, Bruno de Oliveira (Org.). *Economia regional e urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil* (221-259). Brasília: Ipea.
- Nadalin, V. G. (2018). Moradias vagas: um precioso recurso desperdiçado.
- Nadalin, V. G., & Balbim, R. N. (2011). Padrões espaciais da vacância residencial brasileira
- Notestein, F. W. (1945). Population-The long view. *Food for the World*, 36-57.
- Oliveira, A.M & Horta, C.J.G (2022) A degradação do nível de emprego e renda da população da RMBH em menos de uma década. In Mendonça J.(org), *Reforma Urbana e Direito à Cidade* (37-46). - 1. ed. - Rio de Janeiro : Letra Capital.
- Oliveira, F.A. (2009) *Economia e política das finanças públicas no Brasil: um guia de leitura*. São Paulo: Hucitec.
- Paiva, P. D. T. A., & Wajnman, S. (2005). Das causas às consequências econômicas da transição demográfica no Brasil. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 22, 303-322.
- Paula, J. A. (2016). Desenvolvimento: tentativa de conceptualização. *Gestão e Sociedade*, 10(27), 1539-1539.
- Paula, J. A. (2020) *Minas Gerais: visão de conjunto e perspectivas*. Belo Horizonte: Editora Scriptum.
- Reynaud, C., & Miccoli, S. (2023). Demographic sustainability in Italian territories: The link between depopulation and population ageing. *Vienna Yearbook of Population Research*, 21.
- Rigotti, J. I. R., Campos, J., & Hadad, R. M. (2017). Migrações internas no Brasil:(des) continuidades regionais à luz do Censo Demográfico 2010. *Revista Geografias*, 8-24.
- Santos, G. R., & Pales, R. C. (2018). Estratégias de desenvolvimento em Minas Gerais: uma análise comparada das macrorregiões de planejamento. *Cadernos do Desenvolvimento*, 9(14), 163-185.
- Silva H.; Monte-Mór, R. L. (2010) Transições demográficas, transição urbana, urbanização extensiva: um ensaio sobre diálogos possíveis. In: *Congreso De La Asociación Latinoamericana De Población*, 8; *Encontro Nacional De Estudos Populacionais* Foz do Iguaçu. Anais [...] Abep,
- Silveira-Neto, R., & Azzoni, C. R. (2006). Location and regional income disparity dynamics: The Brazilian case. *Papers in Regional Science*, 85(4), 599-613.
- Simões, R. F (2005). *Métodos de análise regional e urbana: diagnóstico aplicado ao planejamento*. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG.

Singer, P. (1973) *Economia Política da Urbanização*. São Paulo, Brasiliense.

Stampe, M. Z., Pozzobon, F., & Niquito, T. W. (2020). Impactos da estrutura etária sobre o desempenho econômico das regiões do Brasil entre 1991 e 2010. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 37, e0116.

Sudharsanan, N., Bloom, D. E., & Sudharsanan, N. (2018). The demography of aging in low-and middle-income countries: chronological versus functional perspectives. In *Future directions for the demography of aging: Proceedings of a workshop* (pp. 309-338). Washington, DC: National Academies Press.

Tonucci Filho, J. B. M., Magalhães, F. N. C., OLIVEIRA, A. M. D., & Silva, H. (2015). Estrutura produtiva e mercado de trabalho na Região Metropolitana de Belo Horizonte: formação histórica e perspectivas contemporâneas. *Metrópoles: Território, Coesão Social e governança Democrática. Belo Horizonte: Transformações na ordem urbana*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 49-88.

Valadares B. (2024). As diferentes trajetórias de mudança populacional no Brasil. In: XI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población (ALAP). *Anais...* Bogotá. p.1-18.

Vasconcelos, A. M. N., & Gomes, M. M. F. (2012). Transição demográfica: a experiência brasileira.

Wajnman, S. (2012). *Demografia das famílias e dos domicílios brasileiros*. 161 f. Tese de Professora Titular – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Dep. de Demografia: Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Willekens, F. (2010). Family and household demography. *Encyclopedia of life support systems*, 2, 86-112.

Wong, L. L. R. (2018). População: a mutante dinâmica da população brasileira. In: IBGE. *Brasil em números*. Rio de Janeiro, v26, p. 68-91.

Yoo, H., & Kwon, Y. (2019). Different factors affecting vacant housing according to regional characteristics in South Korea. *Sustainability*, 11(24), 6913.

Zelinsky, W. (1971). "The hypothesis of the mobility transition," *Geographical Review*, 61(2): 219–249.

---

**Editor responsável:** Geisa Bugs

Recebido: 26-Jul-2024

Aprovado: 23-Oct-2025