

# O efeito de políticas públicas e de características locais sobre o desenvolvimento econômico: uma análise empírica baseada nos municípios de Minas Gerais.

Chrystian Barizon Pinheiro\*  
Vinícius de Azevedo Couto Firme†

## Resumo

Esta pesquisa usou dados *cross-section*, centrados em 2016, para analisar o efeito da distribuição dos gastos públicos e de certas preferências econômicas, demográficas e políticas no desenvolvimento dos municípios de Minas Gerais (medido via *Índice Mineiro de Responsabilidade Social* – IMRS) e suas subdimensões (*i.e.*: educação, saúde, vulnerabilidade social, segurança, saneamento/habitação/meio-ambiente e cultura/esporte/lazer). Para tanto, as variáveis foram selecionadas via *Extreme Bounds Analysis* – EBA e estimou-se modelos econométricos-espaciais. Os resultados indicam que o desenvolvimento é típico de cidades menores, afastadas da capital (mais seguras), com maior proporção de idosos (menos sujeitos à criminalidade), menor fecundidade (traço de locais seguros e menos vulneráveis), boa autonomia tributária (atributo das áreas menos vulneráveis, com mais saneamento e cultura/lazer), menores gastos em educação e administração pública e maiores em habitação. Contrariamente à literatura, os resultados minimizam a importância do Estado (*i.e.*: prefeituras) e da industrialização no desenvolvimento e revelam externalidades negativas associadas à capital estadual.

**Palavras-Chave:** Desenvolvimento Econômico; Desigualdade Regional; Políticas Públicas; Modelos Espaciais.

## Abstract

This research used cross-section data, from 2016, to analyze the effect of public spending distribution and some economic, demographic and political preferences on municipalities' development from Minas Gerais (measured by *Índice Mineiro de Responsabilidade Social* – IMRS) and their sub-dimensions (*i.e.*: education, health, social vulnerability, security, sanitation/housing/environment and culture/sport/leisure). Thus, the variables were selected by Extreme Bounds Analysis – EBA and econometric-spatial models were estimated. The results indicate that development is typical from smaller cities, far from the capital (safer), with higher elderly people proportion (less subject to crime), lower fertility (trait of safer and less vulnerable places), good tax autonomy (attribute of less vulnerable areas, with more sanitation and culture/leisure), lower spending on education and public administration and higher on housing. Contrary to literature, the results minimize the state (*i.e.*: municipal administration) and the industrialization relevance on development and reveal negative externalities associated with the state capital.

**Keywords:** Economic development; Regional Inequality; Public policy; Spatial Models.

**JEL Code:** O11; R11; R58; H3; C21.

---

\* Graduando em Economia pela UFJF-GV e bolsista de iniciação científica.

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/6390050277044773>; CONTATO: [chrystian.pinheiro@economia.ufjf.br](mailto:chrystian.pinheiro@economia.ufjf.br)

† Professor adjunto do departamento de Economia da UFJF-GV.

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4820999132708974>; CONTATO: [vinicius.firme@ufjf.edu.br](mailto:vinicius.firme@ufjf.edu.br)

## INTRODUÇÃO

A percepção sobre os problemas causados pelas disparidades econômicas e a necessidade de retomada do crescimento, após a II Guerra Mundial, reacenderam o debate sobre o desenvolvimento econômico (FURTADO, 2000; JOMO e REINERT, 2011). Todavia, após décadas de estudos, o tema permanece controverso e divide opiniões.

De um lado, a vertente clássica/neoclássica concentra-se no aumento do nível de renda, assumindo que esta condição é necessária e suficiente ao desenvolvimento. Contudo, dão pouca ênfase aos aspectos sociais e à desigualdade. Além disso, defendem que a eficiência dos mercados levaria, naturalmente, à convergência da renda e à redução das disparidades. Já a vertente crítica/estruturalista alega que o desenvolvimento teria um caráter multifatorial e incluiria questões econômicas, sociais, políticas, institucionais e estruturais. Este grupo acredita que os mercados, sozinhos, não conseguiriam reduzir as desigualdades regionais, historicamente constituídas. Portanto, caberia ao Estado planejar, coordenar e induzir políticas para este fim (MADUREIRA, 2015; THIRLWALL e PACHECO-LÓPEZ, 2017; CARDOSO, 2018).

Com base neste desenvolvimento multifatorial e valendo-se da Lei Estadual nº 15011, de 15 de janeiro/2004, sobre a responsabilidade social na gestão pública de Minas Gerais, a Fundação João Pinheiro (FJP, 2020) criou o *Índice Mineiro de Responsabilidade Social* (IMRS), composto por 44 variáveis associadas às seguintes subdimensões: a) educação; b) saúde; c) vulnerabilidade social; d) segurança pública; e) saneamento, habitação e meio-ambiente; f) cultura, esporte e lazer.

Assim, tomando o IMRS como *proxy* para o desenvolvimento,<sup>1</sup> buscou-se verificar a influência de certas características e costumes locais (*i.e.*: alocação dos gastos públicos e perfil político, econômico e demográfico) sobre o desenvolvimento econômico dos municípios de Minas Gerais e das suas subdimensões. Para tanto, usou-se técnicas econométricas-espaciais, a fim de controlar a heterogeneidade e a dependência espacial, que poderiam gerar estimativas inconsistentes e/ou ineficientes (ALMEIDA, 2012; KELEJIAN e PIRAS, 2017). Ademais, como não existe um modelo formal para explicar o desenvolvimento regional, as variáveis explicativas foram previamente selecionadas via *Extreme Bounds Analysis* - EBA (LEVINE e RENELT, 1992), que permite testar quais delas mantêm-se robustas frente à diferentes especificações.

Para os propósitos desta pesquisa, Minas Gerais se destaca por: a) ser uma amostra economicamente representativa (3º maior PIB do Brasil; IBGE, 2020); b) bastante heterogênea, em termos socioeconômicos (PEROBELLI, FERREIRA e FARIA, 2007; AMARAL, LEMOS e CHEIN, 2007), o que permite analisar o desenvolvimento em localidades marcadamente distintas; c) com a maior concentração municipal do país (15,3% do total), favorecendo as propriedades assintóticas dos estimadores; d) dispor de uma rica base de dados, com baixa incidência de *missing values*.<sup>2</sup>

As estimativas sugerem que desenvolvimento é típico de cidades menores, afastadas da capital, com maior proporção de idosos, menor fecundidade, boa autonomia tributária, menores gastos em educação e administração pública e maiores em habitação. Contrariamente à literatura, os resultados minimizam a importância do Estado (*i.e.*: prefeituras) e da industrialização no desenvolvimento e revelam externalidades negativas associadas à capital estadual. Acredita-se que esta pesquisa possa auxiliar a realocação ótima de recursos públicos,

---

<sup>1</sup> Stefani *et al* (2014), Faria *et al* (2011), Pereira e Pinto (2012), Capobiango (2012) e Motta Filho *et al* (2019) também consideraram o IMRS em suas análises.

<sup>2</sup> “(...) devido à criação de novos municípios e à precária coleta de dados em regiões mais pobres, raramente consegue-se trabalhar com todos os municípios brasileiros. Portanto, a fim de evitar uma base de dados com missings, optou-se por considerar apenas os 853 municípios de Minas Gerais.” (FIRME e SIMÃO FILHO, 2014, p.683).

de modo mais eficiente e menos arbitrário, e permita propor mudanças pontuais no comportamento local a fim de acelerar o desenvolvimento.

O restante do trabalho está organizado da seguinte forma: a próxima seção apresenta os possíveis determinantes do desenvolvimento e suas subdimensões. Logo após, encontram-se a metodologia e a descrição dos dados utilizados nas estimações. Os resultados, considerações finais e referências são apresentados em sequência.

## 2. DETERMINANTES DO DESENVOLVIMENTO E SUAS SUBDIMENSÕES

No cenário do pós II Guerra, com a conferência de *Bretton Woods* (1944) e a criação da Organização das Nações Unidas – ONU (1945), além da criação da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe – CEPAL (1948), com a finalidade de estudar e promover o desenvolvimento na região (JOMO e REINERT, 2011; CARDOSO, 2018), proliferaram teorias desenvolvimentistas<sup>3</sup> que, em geral, defendiam a industrialização, custeada e/ou estimulada pelo Estado como caminho necessário ao desenvolvimento.<sup>4</sup>

De modo geral, e correndo o risco de ser superficial, os autores supracitados revelaram que este “desenvolvimento multifatorial” poderia ser mensurado (SEN, 2000) e dependeria do investimento público (ROSESTEIN-RODAN, 1943; NURKSE, 1952), do excesso de mão-de-obra frente aos demais fatores de produção (LEWIS, 1954), de etapas pré-fixadas e necessárias ao desenvolvimento (ROSTOW, 1956), de fatores estruturais, culturalmente constituídos (FURTADO, 2000), da relação “centro-periferia” (PRÉBISCH, 1949), das externalidades regionais (MYRDAL, 1957; PERROUX, 1967), dos encadeamentos produtivos locais (HIRSCHMAN, 1961) e das incertezas oriundas das imperfeições de mercado (NORTH, 1990). Logo, com base nestes fatores, definiu-se um conjunto de características e preferências locais que, em tese, poderiam afetar o desenvolvimento e suas subdimensões. São elas:

a) GASTO PÚBLICO MUNICIPAL - GPM: a importância do Estado, na geração de riqueza e desenvolvimento, já havia sido destacada por Rosestein-Rodan (1943) e Nurkse (1952). No Brasil, acredita-se que os gastos públicos em defesa e segurança, assistência e previdência social, educação, transporte e comunicação estimulariam o crescimento local (ROCHA e GIUBERTI, 2007; ARAGÃO *et al*, 2012). Além dos gastos, Oliveira e Biondini (2013) sugerem que o perfil de arrecadação seja considerado, pois locais desenvolvidos dependeriam menos de transferências (*e.g.*: Fundo de Participação dos Municípios - FPM) e mais de impostos inerentes à economia local (*e.g.*: Imposto sobre Propriedade Territorial Urbana - IPTU) e vice-versa.<sup>5</sup> Embora Thirlwall (1979) alegue que o crescimento econômico baseado no endividamento seria insustentável no longo prazo, Lazarin *et al* (2014) afirmam que tal prática pode ter favorecido o desenvolvimento dos municípios paraenses.<sup>6</sup>

b) PERFIL POLITICO – Pf. POL: Prébisch (1949) e Furtado (2000) sugerem que o desenvolvimento depende de questões históricas e culturais. Neste sentido, buscou-se verificar se o engajamento político e o histórico de continuidade/alternância partidária nas últimas

---

<sup>3</sup> Como ROSESTEIN-RODAN, 1943; PRÉBISCH, 1949; LEWIS, 1954; NURKSE, 1957; HIRSCHMAN, 1958; FURTADO, 1961; MYRDAL, 1965; ROSTOW, 1974; PERROUX, 1977; SCHUMPETER, 1982; NORTH, 1990; SEN, 2000

<sup>4</sup> No final de 1970, parte destas propostas entrou em colapso, após diversos países usarem-nas como justificativa para o descontrole fiscal e monetário (THIRLWALL e PACHECO-LÓPEZ, 2017). Segundo Giambiagi (2012), o Brasil foi um dos últimos países latino-americanos a rever o intervencionismo estatal excessivo, no início de 1990. Apesar disso, destaca-se que esta pesquisa visa subsidiar a realocação ótima de recursos ineficientes e não pretende encorajar qualquer tipo de descontrole fiscal e/ou monetário.

<sup>5</sup> Os autores valeram-se do índice de desenvolvimento econômico e tributário (IDTE), ou seja, do somatório das receitas tributárias próprias (*e.g.*: IPTU) e das transferências devolutivas (*e.g.*: IPVA) dividido pelas transferências redistributivas (*e.g.*: FPM) do município (OLIVEIRA e BIONDINI, 2013, p.38-39; p.42-43).

<sup>6</sup> Como os autores consideram apenas 8 anos (2002-2010), os efeitos negativos do endividamento podem não ter sido captados.

eleições influenciaram o desenvolvimento local. Estudos indicam que maiores taxas de participação nas eleições poderiam melhorar a distribuição de renda (MUELLER e STRATMANN, 2003) e a eficiência da educação (CAVALCANTE, 2013), com possíveis impactos positivos sobre o desenvolvimento econômico.

c) PERFIL ECONÔMICO – Pf. ECO: para Hirschman (1961), o desenvolvimento decorreria dos encadeamentos da produção. Alguns autores<sup>7</sup> indicam que a industrialização impulsionaria o desenvolvimento. Logo, verificou-se o efeito do perfil produtivo local (*i.e.*: percentual oriundo da indústria, da agropecuária, dos serviços e da administração pública) sobre o desenvolvimento. Dada a descrença de Nurkse (1952), quanto à capacidade privada em ofertar os recursos necessários ao investimento, incluiu-se a poupança e os empréstimos privados municipais. Ademais, como North (1990) afirmava que a hipótese de mercados perfeitos era aceitável apenas às economias desenvolvidas (TOYOSHIMA, 1999, p.100) e os mercados imperfeitos (oligopolizados) geram maior concentração de renda, considerou-se o índice de GINI.

d) PERFIL DEMOGRÁFICO – Pf. DEM: segundo Lewis (1954), o excesso de mão-de-obra, frente ao estoque de capital, seria um entrave ao desenvolvimento. Dada a dificuldade em mensurar o estoque de capital municipal,<sup>8</sup> apenas fatores demográficos, associados à oferta de trabalho (como as taxas de longevidade e natalidade,<sup>9</sup> a relação entre idosos e jovens e a proporção da população urbana em relação à rural), foram considerados. Como a relação “centro-periferia” pode favorecer os grandes centros (PRÉBISCH, 1949), a densidade e o porte populacional também foram incluídos.

Visando captar o transbordamento do principal “polo” de Minas Gerais (*i.e.*: Belo Horizonte) sobre as regiões mais próximas (PERROUX, 1967; HIRSCHMAN, 1961), incluiu-se a distância de cada município à capital estadual. Por fim, usou-se as técnicas de econometria espacial (ver metodologia) para captar as demais externalidades regionais<sup>10</sup>.

### 2.1. As subdimensões do desenvolvimento

Os benefícios do desenvolvimento econômico sobre o bem-estar geral são notórios (LOWRY, 1972). Todavia, melhorias nas subdimensões do IMRS (*proxy* do desenvolvimento) também trariam ganhos sociais específicos. Dentre estes, destaca-se:

a) *Educação e saúde*: ambas são comumente usadas, em modelos de crescimento econômico, como *proxy* para o capital humano<sup>11</sup>. Melhorias nestas áreas incluiriam reduções nas desigualdades socioeconômicas (NEVES e LIMA, 2019; BARROS *et al.*, 2007), quedas na criminalidade, maior participação eleitoral (MORETTI, 2003) e a predileção por regimes mais democráticos (BARRO, 1999).

b) *Defesa e segurança pública*: como a criminalidade assusta os investidores e prejudica o crescimento (GOULAS e ZERVOYIANNI, 2013), os gastos nesta área estimulariam a economia (ROCHA e GIUBERTI, 2007). Embora sugira-se que desenvolvimento aumente a oportunidade de práticas delituosas (relação positiva)<sup>12</sup>, Soares (2004) alega que regiões desenvolvidas teriam menos criminalidade e mais notificações de delitos, podendo gerar a falsa sensação de que os crimes aumentaram.<sup>13</sup>

<sup>7</sup> Como ROSESTEIN-RODAN (1943), NURKSE (1952), PRÉBISCH (1949) e FURTADO (2000).

<sup>8</sup> Ver Firme e Simão Filho (2014, p.687).

<sup>9</sup> Embora Easterlin (1967) afirme não haver uma clara relação entre o crescimento populacional e o desenvolvimento, Creenshaw *et al* (1997) notaram que maiores taxas de natalidade e de crescimento populacional (abaixo de 15 anos) poderiam prejudicá-lo.

<sup>10</sup> Como sugerido por Myrdal (1957) e Perroux (1967).

<sup>11</sup> Como MINCER, 1958; SCHULTZ, 1961; SPURR, 1983; BECKER, 1993; LUCAS, 1988; MANKIW, ROMER e WEIL, 1992; BHARGAVA *et al*, 2001; NORONHA, *et al* 2010; FIRME e SIMÃO FILHO, 2014.

<sup>12</sup> Como em COHEN e FELSON, 1979; WILSON e HERRENSTEIN, 1985; BEATO e CLAUDIO, 1988

<sup>13</sup> Para o autor, o desemprego, a desigualdade e a falta de ensino seriam os responsáveis pela criminalidade.

c) *Vulnerabilidade social*: é caracterizada por indivíduos socioeconomicamente fragilizados. Abramovay *et al* (2002), ao analisar a América Latina, concluem que esta questão é típica de regiões desiguais e subdesenvolvidas e acaba restringindo as oportunidades dos indivíduos, empurrando-os à criminalidade (principalmente os jovens). De acordo com Aragão *et al* (2012), gastos com assistência e previdência social poderiam amenizar este problema, bem como estimular o PIB brasileiro

d) *Meio-ambiente, Saneamento e Habitação*: para Heller (1998), países com melhores níveis de saneamento (*i.e.*: acesso à água potável e serviços de esgoto, limpeza e drenagem urbana) têm populações mais saudáveis e produtivas. A carência destes serviços aumentaria a mortalidade infantil (ISUNJU *et al*, 2011) e inviabilizaria até mesmo os pequenos empreendimentos locais, perpetuando a situação de pobreza (SRINIVASU e RAO, 2013).

e) *Cultura, esporte e lazer*: embora seja uma atribuição do Governo (MARTINS *et al*, 2015), esta área ocupa apenas o 21º lugar, entre as 28 rubricas orçamentárias do Brasil, e a maior parte dos gastos concentra-se nas regiões mais desenvolvidas do país (FGV, 2015). Além do bem-estar físico e psicológico, os investimentos nesta área estimulam o crescimento econômico, principalmente em locais menos desenvolvidos (MIN, ROH e BAK, 2016) e, no caso brasileiro, geram impactos acima da média sobre o emprego e o salário<sup>14</sup>.

Nesta pesquisa, assumiu-se que os determinantes do desenvolvimento (IMRS), descritos no início da seção 2, também poderiam afetar suas subdimensões. Assim, usou-se o procedimento EBA para verificar quais variáveis explicativas seriam relevantes à cada caso e, feito isso, aplicou-se as técnicas de Econometria Espacial a fim de captar os efeitos diretos e indiretos associados ao desenvolvimento e suas subdimensões.

## 4. METODOLOGIA E BASE DE DADOS

### 4.1. O modelo econométrico-espacial

Com a finalidade de avaliar os efeitos dos gastos públicos municipais (*GPM*) e dos perfis econômico (*Pf.ECO*), demográfico (*Pf.DEM*) e político (*Pf. POL*) sobre o desenvolvimento econômico dos municípios de Minas Gerais (*IMRS*), considerou-se a seguinte equação:

$$IMRS = \beta_0 + \beta_1(dist.BH) + (GPM)\beta_2 + (Pf.POL)\beta_3 + (Pf.ECO)\beta_4 + (Pf.DEM)\beta_5 + W(GPM)\beta_6 + W(Pf.POL)\beta_7 + W(Pf.ECO)\beta_8 + W(Pf.DEM)\beta_9 + \rho W(IMRS) + \xi \quad (1)$$

Sendo:  $\xi = \lambda W\xi + \varepsilon$ ;  $\varepsilon \sim (0, \sigma^2 I)$ .

O termo *W* representa uma matriz de pesos, usada na defasagem espacial das variáveis explicativas (*X*).<sup>15</sup> Logo, *WX* capta o efeito associado aos vizinhos de uma região *i* qualquer (*i.e.*: transbordamento espacial). Como o desenvolvimento de um município pode impulsionar o de seus vizinhos e vice-versa (MYRDAL, 1957), inclui-se a variável dependente defasada espacialmente [*W(IMRS)* ou, genericamente, *Wy*].

Quanto aos coeficientes da Eq. 1, tem-se que  $\beta_0$  é a constante,  $\beta_1$  capta o “efeito polo”,  $\beta_2, \dots, \beta_5$  são vetores, com os coeficientes de impacto das variáveis selecionadas e  $\beta_6, \dots, \beta_9$  seus respectivos transbordamentos espaciais. Ademais,  $\rho$  mede a autocorrelação espacial associada à variável dependente, enquanto  $\lambda$  capta a dependência espacial nos resíduos (*Wξ*). Por fim,  $\varepsilon$  representa um termo de erro bem-comportado.

A partir da Eq. 1, tem-se os seguintes modelos espaciais (ALMEIDA, 2012):

<sup>14</sup> Como visto em DAVID e GUILHOTO, 2013; FERREIRA NETO *et al*, 2018.

<sup>15</sup> Nesta pesquisa, usou-se a matriz de contiguidade rainha, que tem sido largamente utilizada em estudos semelhantes (LEITE e MAGALHÃES, 2012; SILVA, BORGES e PARRÉ, 2014; BRAMBILLA *et al*, 2015 e 2017; LEIVAS, MENEZES e CRAVO, 2015; BASTOS *et al*, 2019; LEÃO *et al*, 2020).

- a) *a-espacial* ( $\beta_0, \dots, \beta_5$ );
- b) *Spatial Lag of X - SLX* ( $\beta_0, \dots, \beta_9$ );
- c) *Spatial Auto-Regressive – SAR* ( $\beta_0, \dots, \beta_5, \rho$ );
- d) *Spatial Error Model – SEM* ( $\beta_0, \dots, \beta_5, \lambda$ );
- e) *Spatial Autoregressive Confused – SAC* ( $\beta_0, \dots, \beta_5, \rho, \lambda$ );
- f) *Spatial Durbin Model – SDM* ( $\beta_0, \dots, \beta_9, \rho$ );
- g) *Spatial Durbin Error Model – SDEM* ( $\beta_0, \dots, \beta_9, \lambda$ );
- h) *General Spatial Model – GSM* ( $\beta_0, \dots, \beta_9, \rho, \lambda$ ).

Segundo Almeida (2012), os modelos (a) e (b) podem ser estimados por MQO. Porém, no SAR (c) e SDM (f), a endogeneidade oriunda de  $Wy$  precisa ser corrigida via Mínimos Quadrados em 2 Estágios (MQ2E).<sup>16</sup> A dependência espacial nos resíduos, no SEM (d) e SDEM (g), pode ser corrigida via Método Generalizado dos Momentos Espacial – MGME (KELEJIAN e PRUCHA, 1999). Quanto ao SAC (e) e GSM (h), sugere-se o uso do MQ2E Espacial Generalizado, de Kelejian e Prucha (1998).

A fim de assegurar a validade das estatísticas t e F, usou-se o procedimento HAC (*Heteroskedastic Autocorrelation Consistent*) nas estimações por MQO e MQ2E e a técnica KP-HET no MGME e MQ2EE (KELEJIAN e PRUCHA, 2007 e 2010). Ambos controlam a heterocedasticidade e a autocorrelação espacial residual e estão disponíveis no *software GeodaSpace*. Como esta pesquisa contou com 853 observações, assumiu-se a hipótese de normalidade assintótica, ou seja, “*que a normalidade dos estimadores de MQO ainda é aproximadamente verdadeira em amostras grandes, mesmo sem a normalidade dos erros*” (WOLDRIDGE, 2010, p.113). Ainda assim, ressalta-se que o MQ2E e o MGME prescindem da hipótese de normalidade residual (ALMEIDA, 2012; KELEJIAN e PIRAS, 2017).<sup>17</sup>

Como não existe um modelo formal para explicar o desenvolvimento regional, as variáveis (Equação 1) foram testadas via *Extreme Bounds Analysis - EBA* (LEVINE e RENELT, 1992). Após definir as variáveis relevantes, estimou-se modelos *a-espaciais* específicos para o IMRS e suas subdimensões. Feito isto, buscou-se controlar a dependência espacial nas variáveis explicativas ( $\beta_6, \dots, \beta_9 \neq 0$ ), na dependente ( $\rho \neq 0$ ) e nos resíduos ( $\lambda \neq 0$ ).

A técnica EBA, ao avaliar o coeficiente ( $\beta_r$ ), de uma variável explicativa qualquer ( $r$ ), frente à diferentes combinações das demais explicativas ( $S$ ), acaba reduzindo a chance de que os resultados variem conforme a especificação adotada (HOOVER e PEREZ, 2004, p.766). Formalmente, o teste consiste em realizar estimativas, por MQO, semelhantes à Equação 2:

$$y = a + F\beta_f + \beta_r r + S\beta_s + \varepsilon \quad (2)$$

onde:  $a$  é uma constante;  $r$  é a variável testada,  $F$  é um grupo fixo de regressores (nesta pesquisa, adotou-se  $F = \{\emptyset\}$ ) e  $S$  é um subconjunto de três variáveis, extraídas da matriz  $X_{n \times k^*}$ , que contém todas as  $k$  variáveis explicativas, exceto a constante e a variável testada (logo:  $k^* = k - 2$  e  $n = 853$  municípios). Assim, efetua-se estimativas para todas as combinações de  $S$  (tomadas 3 a 3), o que resulta em  $\{k^*/[(k^* - 3)! 3!]\}$  regressões, para cada variável  $r$  testada.

Para Levine e Renelt (1992), a variável  $r$  é dita “robusta” se seu limite inferior (menor  $\beta_r$  estimado menos 2 desvios-padrões) e superior (maior  $\beta_r$  estimado mais 2 desvios-padrões)

<sup>16</sup> Os instrumentos recomendados para  $Wy$  incluem as variáveis explicativas com uma ou duas defasagens espaciais,  $WX$  e  $W^2X$ , respectivamente (ALMEIDA, 2012; KELEJIAN e PIRAS, 2017).

<sup>17</sup> Os testes aplicados aos resíduos foram: *Jarque-Bera* – J.B. ( $H_0$ : distribuição normal), *Breusch-Pagan* – B.P. e *Koenker-Bassett* – K.B. (ambos com  $H_0$ : homocedasticidade) e *I de Moran* – I.M. ( $H_0$ : não há autocorrelação espacial nos erros,  $\lambda = 0$ ) (ALMEIDA, 2012).

forem significativos (a 5% de significância) e mantiverem o mesmo sinal. Todavia, como este critério é bastante restritivo (BEUGELSDIJK *et al*, 2004),<sup>18</sup> considerou-se um nível de significância de 15% e apenas 1 desvio-padrão nos cálculos. O referido teste foi disponibilizado no *software* STATA por Impávido (1998).

#### 4.2 Base de Dados

Visando analisar o efeito de certas características e costumes locais sobre o desenvolvimento dos municípios de Minas Gerais, considerou-se as seguintes variáveis cujas principais estatísticas podem ser vistas na TABELA 1:

**Tabela 1.** Estatísticas descritivas da variáveis utilizadas

	Categoria	Descrição da Variável	SIGLA	Média	Máx.	Min.	D. P.	
Variáveis Dependentes	Índice Geral	Índice Mineiro de Resp. Social	IMRS	60.87	74.40	46.10	5.46	
	Subdimensões (0 a 100)	Educação	EDU	62.85	76.10	36.80	5.07	
		Saúde	SAU	73.22	90.20	43.60	7.12	
		Segurança Pública	SEG	64.82	95.10	13.00	14.12	
		Vulnerabilidade	VUL	70.09	86.00	49.00	4.96	
		Saneamento, Hab. e M. Ambiente	S.H.A	44.54	82.50	0.30	15.01	
		Cultura, Esporte e Lazer	C.E.L	45.05	96.00	0.00	19.45	
Variáveis Explicativas	Gastos Públicos Municipais (GPM)	Superávit municipal <i>per capita</i> (R\$)	SUP	-111.74	746.99	-1494.84	144.52	
		Gastos em saúde (%)	G.SAU	20.03	38.48	6.34	4.35	
		Gastos em educação (%)	G.EDU	25.35	38.40	6.58	4.11	
		Gastos em segurança (%)	G.SEG	0.21	2.57	0.00	0.25	
		Gastos em assistência social (%)	G.SOC	2.56	7.46	0.56	1.11	
		Gastos em adm. pública (%)	G.ADP	15.52	75.68	6.82	4.77	
		Gastos em ciência e tecnologia	G.TEC	0.00	0.02	0.00	0.00	
		Gastos em habitação (%)	G.HAB	2.88	11.91	0.01	2.21	
		Gastos em Infraestrutura (%)	G.INF	12.87	26.60	3.35	3.58	
				Índ. Desenv. Trib. e Econ. (0 a 100)	IDTE	26.24	89.84	5.63
	Perfil Político (Pf.POL)	Comparcimento nas eleições (%)	C.ELE	87.03	97.24	66.33	5.04	
		(Vereadores/População)*100 mil	VER	140.44	1068.18	1.70	111.46	
		Alternância de partidos (prefeito)	PREF	3.53	5.00	0.00	1.01	
	Perfil Econômico (Pf.ECO)	PIB – Industrial (%)	IND	12.86	86.60	2.20	13.23	
		PIB – Agropecuário (%)	AGRO	18.72	74.05	0.00	12.05	
		PIB – serviços (%)	SERV	68.42	92.25	9.65	13.64	
		PIB – Administração Pública (%)	A.PUB	34.30	70.55	3.45	13.69	
		Desigualdade de renda (0 a 100)	GINI	47.33	78.00	32.00	5.31	
		Pop. privada <i>per capita</i> (R\$)	POUP	1079.32	6041.49	0.00	1171.33	
	Perfil Demográfico (Pf.DEM)	Emp. Bancário <i>per capita</i> (R\$)	EMP.B	1539.72	22327.16	0.00	2152.87	
		Jovens/Idosos	JO.ID	3.84	9.42	2.04	1.09	
		Taxa de fecundidade (filhos/mães)	FEC	2.04	3.22	1.33	0.36	
		Esperança de vida ao nascer (anos)	ESP	74.40	78.20	68.40	1.79	
Taxa de Urbanização (%)		URB	67.30	99.00	26.40	14.60		
Densidade Populacional (Hab./Km <sup>2</sup> )		DEN.P	64.50	7141.05	1.39	308.87		
		Porte populacional (milhar)	PORT	22.87	2386.87	0.86	93.82	
Efeito Polo		Distância à Belo Horizonte (Km)	DT.BH	262.11	0.00	707.71	141.49	

**Fonte:** Elaboração própria.

#### a) Variáveis dependentes:

➤ **IMRS e suas subdimensões:** usou-se o *Índice Mineiro de Responsabilidade Social* (IMRS), da FJP (2020), para medir o nível de desenvolvimento municipal.<sup>19</sup> Englobando 44 variáveis, este índice é uma média ponderada de 6 subdimensões: Educação – EDU (20%), Saúde – SAU (20%), Vulnerabilidade Social – VUL (15%), Segurança Pública – SEG (15%), Saneamento, Habitação e Meio-ambiente – S.H.A. (15%) e Cultura, Esporte e Lazer – C.E.L. (15%). Assim como o IMRS, estas 6 subdimensões também foram utilizadas como variáveis

<sup>18</sup> "In a critique on the application of the EBA approach to assess the robustness of growth results, Sala-i-Martin (1997) proposed to relax the criterion imposed by Leamer. His basic argument is that the EBA condition that a relationship should be significant as well as of the same sign in each and every regression equation is too strict." (BEUGELSDIJK *et al*, 2004, p.122):

<sup>19</sup> Como a construção do IMRS não permite análises intertemporais (FJP, 2020), usou-se dados *cross-section*, centrados em 2016, devido à maior oferta de informações neste ano.

dependentes nesta pesquisa.<sup>20</sup> Todos os índices variam de 0 (pior) a 100 (melhor) e referem-se à 2016.

**b) Variáveis explicativas:**

➤ **GPM:** visando captar o efeito dos *Gastos Públicos Municipais*, considerou-se o superávit municipal *per capita* – SUP do IPEADATA (2020)<sup>21</sup> e o percentual dos gastos destinado à saúde (G.SAU), educação (G.EDU), segurança (G.SEG), assistência social (G.SOC), administração pública (G.ADP), ciência e tecnologia (G.TEC),<sup>22</sup> habitação (G.HAB) e infraestrutura (G.INF). As variáveis G.ADP e G.TEC são do IPEADATA (2020) e as demais da FJP (2020). Ademais, incluiu-se o perfil de arrecadação tributária, medido via índice de desenvolvimento tributário e econômico – IDTE da FJP (2020).<sup>23</sup> Com exceção de G.TEC (que refere-se à 2017), todas são médias entre 2000, 2008 e 2016.

➤ **Pf.POL:** o *perfil político* considerou dados de 2000, 2004, 2008, 2012 e 2016. Nesta categoria, incluiu-se o comparecimento médio (%) nas eleições para prefeito (C.ELE), a média de vereadores para cada 100 mil habitantes (VER) e a alternância político-partidária à prefeitura (PREF) nos anos mencionados.<sup>24</sup> Estas informações são fornecidas pelo Tribunal Superior Eleitoral – TSE (2020).

➤ **Pf.ECO:** o *perfil econômico* inclui aspectos ligados à vocação produtiva local, medida via percentual do PIB (média entre 2002 e 2016) oriundo da Indústria (IND), da agropecuária (AGRO), do setor de serviços (SERV) e da administração pública (A.PUB), todos da FJP (2020). Além disso, incluiu-se a desigualdade de renda - GINI de 2010 (Atlas PNUD, 2020)<sup>25</sup> e algumas preferências financeiras (ESTBAN, 2020), como o nível *per capita* de poupança (POUP) e de empréstimos (EMP.B) privados (média dos meses de dezembro de 2000, 2008 e 2016).<sup>26</sup>

➤ **Pf.DEM:** o *perfil demográfico* contém a taxa de fecundidade - FEC e a esperança de vida ao nascer - ESP (ambas do Atlas PNUD, 2020), a relação entre jovens (menores de 18 anos) e idosos - ID.JO, a taxa de urbanização - UR.RU, a densidade demográfica -DEN.P (todas da FJP, 2020) e o porte populacional - PORT (IBGE, 2020). Com exceção de FEC e ESP, que tem 2010 como base, as demais são médias entre 2000, 2008 e 2016.

➤ **Efeito Polo:** refere-se à distância (em quilômetros) do município em relação à capital estadual, ou seja, à Belo Horizonte – DT.BH (IPEADATA, 2020).

## 5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para que os  $\beta$  coeficientes estimados reflitam as elasticidades entre as variáveis explicativas,  $x$ , e a dependente,  $y$  (*i.e.*:  $\Delta\%y = \beta\Delta\%x$ ), e visando reduzir os problemas de não normalidade,<sup>27</sup> as variáveis foram tomadas em logaritmo (WOOLDRIDGE, 2010, p.44).<sup>28</sup> Para

<sup>20</sup> Os componentes de cada subdimensão do IMRS estão disponíveis no Quadro A.1 (ANEXO).

<sup>21</sup> Os superávits correntes de 2000 e 2008 foram convertidos em R\$ de 2016 via IPCA (IPEADATA, 2020). Feito isto, calculou-se a média entre 2000, 2008 e 2016.

<sup>22</sup> Como apenas 36 municípios gastaram nesta área e o maior valor não chega a 1% do total, optou-se por transformar G.TEC em uma variável binária (*dummy*), cujo valor é 1 onde houve gasto e zero nos demais.

<sup>23</sup> De modo geral,  $75 < IDTE \leq 100$  indica alta capacidade de arrecadação própria e baixa dependência de transferências. O contrário é válido para  $0 < IDTE \leq 25$  (OLIVEIRA e BIONDINI, 2013, P.43).

<sup>24</sup> A variável PREF é categórica (*i.e.*: 0, 1, 2, 3, 4 e 5), onde zero indica a ausência de alternância partidária.

<sup>25</sup> A fim de facilitar a tomada das variáveis em logaritmo, o GINI foi multiplicado por 100. Logo, valores próximos de 0 e 100 indicam forte igualdade e desigualdade de renda, respectivamente.

<sup>26</sup> Assim como SUP, os valores de 2000 e 2008, de ambas as variáveis, foram convertidos em R\$ de 2016.

<sup>27</sup> “Variáveis log-normais (*i.e.*, que se tornam normais após a transformação logarítmica) ocorrem em muitos campos, parecendo ser mais comuns quando os resultados são influenciados por muitos fatores independentes, como em ciências biológicas e também em ciências sociais.” (PINO, 2014, p.28).

<sup>28</sup> Exceto o gasto em tecnologia, G.TEC (binária), e a alternância partidária à prefeitura, PREF (categórica).



tanto, a transformação *mín-máx* foi usada nos superávits (SUP), que podiam ser negativos.<sup>29</sup> Assim, após efetuar 2600 estimações para cada variável explicativa,<sup>30</sup> a técnica EBA permitiu identificar as não significativas (NS) e aquelas com dubiedade de sinal (tachadas com “X”), que seriam inadequadas à pesquisa (TABELA 2).

**Tabela 2.** Análise dos coeficientes extremos das variáveis explicativas: Teste EBA

Var. Dependente →		(a) IMRS		(b) EDU		(c) SAU		(d) SEG		(e) VUL		(f) S.H.A		(g) C.E.L.	
↓ Var. Explicativa		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
SUP	Test. Sig.	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0.21 <sup>#</sup>	0.21 <sup>#</sup>	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	Test. Sin.	-	-	-	-	-	-	0.18	0.24	-	-	-	-	-	-
G.SAU	Test. Sig.	0.05 <sup>#</sup>	0.07 <sup>#</sup>	0.05 <sup>#</sup>	0.06 <sup>#</sup>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	Test. Sin.	0.04	0.08	0.04	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G.EDUC	Test. Sig.	-0.16 <sup>**</sup>	-0.07 <sup>#</sup>	NS	NS	NS	NS	-0.28 <sup>#</sup>	-0.21 <sup>#</sup>	-0.09 <sup>#</sup>	-0.05 <sup>#</sup>	-0.56 <sup>#</sup>	-0.46 <sup>#</sup>	-0.67 <sup>#</sup>	-0.45 <sup>#</sup>
	Test. Sin.	-0.18	-0.04	-	-	-	-	-0.35	-0.15	-0.10	-0.03	-0.63	-0.39	-0.80	-0.33
G.SEG	Test. Sig.	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	Test. Sin.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G.SOC	Test. Sig.	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	Test. Sin.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G.ADP	Test. Sig.	-0.05 <sup>#</sup>	-0.04 <sup>#</sup>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0.03 <sup>#</sup>	0.04 <sup>#</sup>	NS	NS	-0.32 <sup>#</sup>	-0.27 <sup>#</sup>
	Test. Sin.	-0.06	-0.03	-	-	-	-	-	-	0.02	0.05	-	-	-0.41	-0.18
G.FEC	Test. Sig.	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	Test. Sin.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G.HAB	Test. Sig.	0.01 <sup>#</sup>	0.02 <sup>*</sup>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0.01 <sup>#</sup>	0.01 <sup>#</sup>	NS	NS	0.09 <sup>#</sup>	0.10 <sup>#</sup>
	Test. Sin.	0.01	0.03	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	-	-	0.08	0.11
G.INF	Test. Sig.	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	Test. Sin.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IDTE	Test. Sig.	0.03 <sup>#</sup>	0.09 <sup>**</sup>	0.02 <sup>#</sup>	0.05 <sup>*</sup>	-0.03 <sup>#</sup>	0.06 <sup>#</sup>	-0.27 <sup>*</sup>	-0.07 <sup>#</sup>	0.03 <sup>#</sup>	0.08 <sup>**</sup>	0.16 <sup>#</sup>	0.36 <sup>#</sup>	0.17 <sup>#</sup>	0.57 <sup>**</sup>
	Test. Sin.	0.01	0.10	0.01	0.06	-0.05	0.08	-0.32	-0.01	0.02	0.09	0.10	0.42	0.06	0.68
C.ELE	Test. Sig.	0.20 <sup>#</sup>	0.51 <sup>**</sup>	0.21 <sup>#</sup>	0.25 <sup>#</sup>	0.25 <sup>#</sup>	0.50 <sup>*</sup>	0.63 <sup>#</sup>	1.47 <sup>*</sup>	-0.17 <sup>#</sup>	0.43 <sup>*</sup>	-1.62 <sup>#</sup>	-1.36 <sup>#</sup>	-2.88 <sup>*</sup>	1.39 <sup>#</sup>
	Test. Sin.	0.03	0.67	0.10	0.36	0.17	0.58	0.24	1.86	-0.32	0.58	-2.22	-0.75	-3.93	2.44
VER	Test. Sig.	-0.06 <sup>**</sup>	-0.02 <sup>#</sup>	-0.04 <sup>*</sup>	-0.02 <sup>#</sup>	0.02 <sup>#</sup>	0.05 <sup>*</sup>	0.04 <sup>#</sup>	0.16 <sup>*</sup>	-0.05 <sup>**</sup>	0.14 <sup>#</sup>	-0.22 <sup>*</sup>	-0.10 <sup>#</sup>	-1.16 <sup>#</sup>	-0.14 <sup>#</sup>
	Test. Sin.	-0.08	0.01	-0.06	0.00	0.00	0.07	-0.02	0.23	-0.09	0.17	-0.30	-0.02	-1.35	0.04
PREF	Test. Sig.	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	Test. Sin.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IND	Test. Sig.	0.02 <sup>#</sup>	0.05 <sup>*</sup>	0.02 <sup>#</sup>	0.03 <sup>*</sup>	-0.03 <sup>#</sup>	-0.02 <sup>#</sup>	-0.15 <sup>*</sup>	-0.05 <sup>#</sup>	0.01 <sup>#</sup>	0.05 <sup>**</sup>	0.11 <sup>#</sup>	0.24 <sup>*</sup>	0.11 <sup>#</sup>	0.31 <sup>*</sup>
	Test. Sin.	0.00	0.06	0.01	0.04	-0.04	-0.01	-0.18	-0.02	0.00	0.06	0.07	0.28	0.03	0.39
AGRO	Test. Sig.	-0.03 <sup>*</sup>	-0.01 <sup>#</sup>	-0.02 <sup>#</sup>	-0.01 <sup>#</sup>	0.01 <sup>#</sup>	0.03 <sup>*</sup>	0.04 <sup>#</sup>	0.08 <sup>*</sup>	-0.03 <sup>**</sup>	-0.01 <sup>#</sup>	-0.13 <sup>*</sup>	-0.07 <sup>#</sup>	-0.17 <sup>*</sup>	-0.08 <sup>#</sup>
	Test. Sin.	-0.13	0.26	-0.02	-0.01	0.01	0.03	0.02	0.10	-0.04	0.00	-0.16	-0.05	-0.22	-0.02
SERV	Test. Sig.	-0.07 <sup>#</sup>	0.19 <sup>*</sup>	0.05 <sup>#</sup>	0.12 <sup>*</sup>	-0.15 <sup>*</sup>	-0.06 <sup>#</sup>	-0.24 <sup>#</sup>	0.38 <sup>*</sup>	-0.07 <sup>*</sup>	0.15 <sup>**</sup>	0.35 <sup>#</sup>	0.70 <sup>*</sup>	-0.35 <sup>#</sup>	1.18 <sup>*</sup>
	Test. Sin.	-0.13	0.26	0.02	0.16	-0.17	-0.03	-0.33	0.47	-0.13	0.20	0.13	0.92	-0.72	1.55
A.PUB	Test. Sig.	-0.16 <sup>**</sup>	-0.03 <sup>#</sup>	-0.09 <sup>#</sup>	-0.03 <sup>#</sup>	-0.05 <sup>#</sup>	0.06 <sup>#</sup>	-0.33 <sup>*</sup>	0.26 <sup>*</sup>	-0.14 <sup>**</sup>	-0.03 <sup>#</sup>	-0.53 <sup>*</sup>	-0.17 <sup>#</sup>	-0.91 <sup>**</sup>	-0.17 <sup>#</sup>
	Test. Sin.	-0.19	0.00	-0.11	-0.01	-0.08	0.08	-0.42	0.35	-0.16	0.00	-0.67	-0.04	-1.12	0.04
GINI	Test. Sig.	NS	NS	-0.11 <sup>#</sup>	-0.11 <sup>#</sup>	-0.13 <sup>#</sup>	-0.13 <sup>#</sup>	0.35 <sup>#</sup>	0.43 <sup>#</sup>	-0.10 <sup>#</sup>	-0.08 <sup>#</sup>	NS	NS	0.69 <sup>#</sup>	0.72 <sup>#</sup>
	Test. Sin.	-	-	-0.14	-0.08	-0.16	-0.10	0.23	0.55	-0.14	-0.04	-	-	0.38	1.03
POUP	Test. Sig.	0.00 <sup>#</sup>	0.01 <sup>*</sup>	0.00 <sup>#</sup>	0.01 <sup>*</sup>	-0.01 <sup>#</sup>	0.00 <sup>#</sup>	-0.02 <sup>#</sup>	-0.01 <sup>#</sup>	-0.01 <sup>#</sup>	0.01 <sup>**</sup>	0.03 <sup>#</sup>	0.04 <sup>*</sup>	0.03 <sup>#</sup>	0.07 <sup>**</sup>
	Test. Sin.	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.01	-0.01	0.01	0.01	0.06	0.01	0.09
EMP.B	Test. Sig.	0.00 <sup>#</sup>	0.01 <sup>*</sup>	0.00 <sup>#</sup>	0.01 <sup>*</sup>	-0.01 <sup>#</sup>	0.00 <sup>#</sup>	-0.05 <sup>#</sup>	-0.01 <sup>#</sup>	0.00 <sup>#</sup>	0.02 <sup>*</sup>	0.03 <sup>#</sup>	0.05 <sup>*</sup>	0.03 <sup>#</sup>	0.09 <sup>#</sup>
	Test. Sin.	0.00	0.01	0.00	0.02	-0.01	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.02	0.02	0.06	0.01	0.11
JO.ID	Test. Sig.	-0.13 <sup>*</sup>	-0.04 <sup>#</sup>	0.05 <sup>#</sup>	0.08 <sup>*</sup>	NS	NS	-0.46 <sup>**</sup>	-0.27 <sup>*</sup>	-0.07 <sup>*</sup>	0.04 <sup>*</sup>	-0.35 <sup>#</sup>	-0.30 <sup>#</sup>	-0.45 <sup>*</sup>	0.34 <sup>*</sup>
	Test. Sin.	-0.16	-0.02	0.03	0.10	-	-	-0.50	-0.23	-0.09	0.07	-0.46	-0.20	-0.63	0.52
FEC	Test. Sig.	-0.22 <sup>*</sup>	-0.09 <sup>#</sup>	-0.14 <sup>*</sup>	-0.07 <sup>#</sup>	NS	NS	-0.62 <sup>*</sup>	-0.22 <sup>#</sup>	-0.12 <sup>*</sup>	-0.05 <sup>#</sup>	-0.62 <sup>#</sup>	-0.45 <sup>#</sup>	-0.99 <sup>*</sup>	-0.42 <sup>#</sup>
	Test. Sin.	-0.24	-0.07	-0.16	-0.05	-	-	-0.75	-0.09	-0.14	-0.03	-0.72	-0.35	-1.14	-0.27
ESP	Test. Sig.	0.61 <sup>#</sup>	1.79 <sup>**</sup>	0.49 <sup>#</sup>	0.97 <sup>*</sup>	NS	NS	1.63 <sup>#</sup>	3.55 <sup>*</sup>	0.42 <sup>#</sup>	1.44 <sup>**</sup>	3.24 <sup>#</sup>	5.09 <sup>#</sup>	3.24 <sup>#</sup>	9.40 <sup>*</sup>
	Test. Sin.	0.37	2.02	0.32	1.14	-	-	0.63	4.55	0.14	1.71	2.08	6.25	1.40	11.24
URB	Test. Sig.	0.05 <sup>#</sup>	0.13 <sup>*</sup>	0.05 <sup>#</sup>	0.09 <sup>*</sup>	-0.09 <sup>#</sup>	-0.06 <sup>#</sup>	-0.26 <sup>#</sup>	-0.15 <sup>#</sup>	0.04 <sup>#</sup>	0.13 <sup>**</sup>	0.34 <sup>#</sup>	0.48 <sup>#</sup>	0.32 <sup>#</sup>	0.82 <sup>*</sup>
	Test. Sin.	0.02	0.16	0.04	0.10	-0.11	-0.04	-0.34	-0.08	0.01	0.16	0.23	0.60	0.13	1.02
DEN.P	Test. Sig.	0.01 <sup>#</sup>	0.03 <sup>*</sup>	0.01 <sup>#</sup>	0.02 <sup>*</sup>	-0.02 <sup>#</sup>	-0.01 <sup>#</sup>	-0.10 <sup>*</sup>	-0.04 <sup>#</sup>	0.01 <sup>#</sup>	0.03 <sup>**</sup>	0.07 <sup>#</sup>	0.13 <sup>*</sup>	0.01 <sup>#</sup>	0.03 <sup>*</sup>
	Test. Sin.	0.01	0.04	0.01	0.03	-0.03	-0.01	-0.12	-0.02	0.00	0.03	0.05	0.16	0.01	0.04
PORT	Test. Sig.	0.01 <sup>#</sup>	0.05 <sup>**</sup>	0.02 <sup>#</sup>	0.03 <sup>*</sup>	-0.05 <sup>*</sup>	-0.02 <sup>#</sup>	-0.14 <sup>*</sup>	-0.04 <sup>#</sup>	0.01 <sup>#</sup>	0.13 <sup>#</sup>	0.09 <sup>#</sup>	0.19 <sup>*</sup>	0.12 <sup>#</sup>	0.32 <sup>**</sup>
	Test. Sin.	0.00	0.07	0.01	0.04	-0.06	-0.01	-0.22	0.04	-0.01	0.15	-0.02	0.29	-0.11	0.55
DT.BH	Test. Sig.	-0.02 <sup>#</sup>	-0.02 <sup>#</sup>	NS	NS	NS	NS	0.06 <sup>#</sup>	0.16 <sup>*</sup>	-0.02 <sup>*</sup>	-0.01 <sup>#</sup>	-0.14 <sup>#</sup>	-0.11 <sup>#</sup>	-0.21 <sup>*</sup>	-0.10 <sup>#</sup>
	Test. Sin.	-0.03	-0.01	-	-	-	-	0.04	0.18	-0.03	-0.01	-0.17	-0.06	-0.25	-0.06

i) Test. Sig. → teste de significância (*p*-valor: <sup>#</sup><0.15; \* <0.10; \*\* <0.05; \*\*\* <0.01). NS = não significativo;

ii) Test. Sin. → teste de alternância de sinais extremos (usa-se  $\beta^{max} + 2DP$  e  $\beta^{min} - 2DP$ );

iii) DP é o desvio padrão dos diferentes  $\beta$  estimados para cada variável explicativa testada;

**Fonte:** Elaboração própria com base no software STATA 14.

<sup>29</sup> Formalmente (OECD, 2008, p.30):  $SUP_{norm} = \left\{ \frac{[SUP - \min(SUP)]}{[\max(SUP) - \min(SUP)]} * 100 \right\}$ .

<sup>30</sup> Esta pesquisa contou com 27 variáveis explicativas (TABELA 1). Logo, ao avaliar uma delas (Z), o conjunto restante (X) ficaria com 26 variáveis ( $N = 26$ ). Assim,  $\{26! / [(26 - 3)! 3!]\} = 2600$  estimações.

Dentre as variáveis testadas, apenas os gastos em segurança (G.SEG), assistência social (G.SOC), tecnologia (G.TEC) e infraestrutura (G.INF), bem como a alternância partidária à prefeitura (PREF), revelaram-se inadequadas em todos os cenários propostos. Alternativamente, a produção oriunda da indústria (IND), a taxa de urbanização (URB) e a densidade populacional (DEN.P) seriam relevantes em todos os casos (TABELA 2).

Embora seja possível inferir sobre os sinais (positivos/negativos) via EBA, sugere-se cautela. Como esta técnica usa modelos restritos (com apenas 4 variáveis explicativas e a constante) e sem os devidos controles espaciais, ela é mais indicada à seleção de variáveis do que à definição de impactos. Para este fim, estimou-se modelos *a-espaciais* irrestritos (TABELA 3), contendo todas as variáveis “relevantes” do EBA, além dos transbordamentos espaciais - SLX (TABELA 4) e da dependência espacial na variável dependente - SDM e/ou nos resíduos - SDEM/GSM (TABELA 5).<sup>31</sup>

Os modelos *a-espaciais* irrestritos (TABELA 3) mostraram razoável capacidade explicativa ( $R^2 \cong 0.38$ ) sobre o desenvolvimento (IMRS), com menores índices nas subdimensões da saúde, SAU ( $R^2 \cong 0.10$ ), saneamento, habitação e meio-ambiente, S.H.A. ( $R^2 \cong 0.12$ ) e educação, EDU ( $R^2 \cong 0.16$ ) e maiores na cultura, esporte e lazer, C.E.L. ( $R^2 \cong 0.28$ ), na segurança, SEG ( $R^2 \cong 0.30$ ) e na vulnerabilidade, VUL ( $R^2 \cong 0.41$ ).

Embora os testes de *Koenker-Bassett* (K.B.) e *I de Moran* (I.M.) indiquem que apenas os resíduos dos modelos (f) e (g) estariam livres da heterocedasticidade e da dependência espacial,<sup>32</sup> a técnica HAC (*Heteroskedastic Autocorrelation Consistent*), de Kelejian e Prucha (2007), usada em todas as estimativas, garante a validade das estatísticas t e F. Já a não normalidade residual, detectada em todas as especificações, via teste *Jarque-Bera* (J.B.), poderia ser contornada pelo pressuposto de *normalidade assintótica* (rever seção 4.1). Tal hipótese foi avaliada ao controlar a não normalidade residual do modelo (a), via inclusão de *dummies* para os erros discrepantes, no modelo (b).<sup>33</sup> Como nenhum sinal foi alterado e não houve alterações relevantes em termos de significância, o referido pressuposto foi aceito nas demais estimativas (TABELA 3).

Os resultados indicam que algumas variáveis, “relevantes” no EBA, perderiam significância nos modelos irrestritos (TABELA 3). Isto ocorre quando variáveis, mais correlacionadas entre si, explicam o mesmo fenômeno. Tomando o IMRS como exemplo, nota-se que este foi o caso dos gastos em saúde (G.SAU), comparecimento às eleições (C.ELE), participação industrial na produção (IND), nível de poupança (POUP) e de empréstimos (EMP.B), taxa de urbanização (URB) e densidade populacional (DEN.P).

Dentre os coeficientes significativos, apenas o transbordamento associado a Belo Horizonte, DT.BH (no caso do IMRS), e os impactos do IDTE (na subdimensão da Educação, EDU) e da participação agropecuária na produção, AGRO (sobre a Segurança, SEG), apresentaram alteração de sinal em relação ao EBA. Portanto, com exceção destes, os demais sinais parecem confiáveis. Ainda assim, estes modelos *a-espaciais* (TABELA 3), ao desconsiderar os possíveis transbordamentos espaciais (oriundos das variáveis explicativas), podem conter vies (ALMEIDA, 2012).

A inclusão dos transbordamentos (TABELA 4) melhorou as especificações iniciais (da Tabela 3), ao reduzir os critérios AIC e SC.<sup>34</sup> Em geral, notou-se que tanto o IMRS quanto suas subdimensões apresentaram algum transbordamento significativo que, se ignorado, poderia

<sup>31</sup> Nos casos onde IND, AGRO e SERV foram relevantes (*i.e.*: EDU, SAU e S.H.A), adotou-se AGRO como referência (REF), pois o somatório destas variáveis seria perfeitamente linear à constante (CTE).

<sup>32</sup> O teste de *Breusch-Pagan* (B.P.) indica haver heterocedasticidade em todas as especificações.

<sup>33</sup> No total, foram incluídas *dummies* para 30 municípios (3.52% da amostra). Este método é detalhado em Maranduba Jr. e Almeida (2009, p.595) e Firme e Simão Filho (2014, p.697).

<sup>34</sup> Apenas o AIC das subdimensões de saúde (SAU) e cultura, esporte e lazer (C.E.L.) apresentaram um leve aumento na Tab. 4. Ainda assim, o SC de ambos diminuiu após a inclusão dos transbordamentos.

enviesar os resultados. Ainda assim, o Multiplicador de Lagrange Robusto (MLR) sugere que apenas os modelos (d: SAU) e (f: VUL) estariam livres de dependência espacial nos resíduos ( $\lambda = 0$ ) e na variável dependente ( $\rho = 0$ ).

**Tabela 3.** Modelos irrestritos a-espaciais: baseados nos testes EBA

	(a) IMRS	(b)	(c) EDU	(d) SAU	(e) SEG	(f) VUL	(g) S.H.A	(h) C.E.L.
SUP	♦	♦	♦	♦	0.101***	♦	♦	♦
G.SAU	0.011	0.012	0.028**	♦	♦	♦	♦	♦
G.EDUC	-0.041**	-0.048***	♦	♦	-0.062	-0.008	-0.201**	-0.117
G.ADP	-0.021**	-0.018**	♦	♦	♦	0.005	♦	-0.151**
G.HAB	0.010	0.008***	♦	♦	♦	0.003	♦	0.028
IDTE	0.036***	0.038***	-0.022*	♦	-0.050**	0.041***	0.146*	0.272***
C.ELE	0.064	0.084	0.069	0.252***	0.651***	♦	-0.438	♦
VER	♦	♦	♦	-0.058	♦	♦	-0.024	♦
IND	0.000	0.000	0.006	-0.003	-0.060***	0.002	0.091**	-0.043
AGRO	♦	♦	0.008*	0.006	-0.038***	♦	0.027	-0.004
SERV	♦	♦	0.050**	-0.056***	♦	♦	0.237*	♦
A.PUB	♦	♦	-0.036*	♦	♦	♦	-0.022	♦
GINI	♦	♦	-0.056**	-0.023	0.140	0.000	♦	0.256*
POUP	0.001	0.003	-0.005	♦	♦	♦	0.004	0.020
EMP.B	-0.001	-0.001	0.005	♦	♦	0.002**	0.008	0.009
JO.ID	-0.053***	-0.048***	0.054***	♦	-0.255***	♦	-0.195*	♦
FEC	-0.109***	-0.101***	-0.064***	♦	-0.303***	-0.030**	-0.006	-0.032**
ESP	0.460	0.387***	0.248	♦	1.198**	0.337***	-0.365	1.097
URB	0.014	0.016	0.023	-0.050***	-0.052	0.031***	-0.038	0.106
DEN.P	0.003	0.002	-0.001	-0.003	-0.043***	0.007***	0.025	0.062**
PORT	0.012**	0.010**	0.015**	-0.062	♦	♦	♦	♦
DT.BH	0.013***	0.012***	♦	♦	0.116***	-0.002	-0.031	-0.018
D1_OUT	-	-0.212***	-	-	-	-	-	-
D2_OUT	-	0.418***	-	-	-	-	-	-
D3_OUT	-	-0.067*	-	-	-	-	-	-
CTE	1.854***	2.074***	2.711***	4.122***	-4.020**	2.540***	6.870	-2.468
Testes de Normalidade (a), Homocedasticidade (b, c) e Autocorrelação Espacial dos Resíduos - ACS (d)								
(a) J.B.	22.37***	0.394	388.29***	233.13***	1783.80***	67.17***	25052.82***	5719.95***
(b) K.B.	33.50***	200.28***	33.66***	15.72**	72.35***	13.54	20.74	25.71**
(c) B.P.	35.17***	191.48***	82.34***	29.55***	292.33***	22.11**	284.19***	176.44***
(d) I.M.	0.125***	0.121***	0.106**	0.087**	0.338***	0.025	0.026	0.109***
Multiplicador de Lagrange Robusto - MLR: defasagem ( $\rho$ ) e erro ( $\lambda$ ) espacial								
MLR( $\rho$ )	3.77*	4.30**	0.991	0.215	37.48***	0.457	0.231	0.003
MLR( $\lambda$ )	1.49	2.08	0.504	0.495	1.059	0.002	0.020	4.482**
Qualidade das Estimativas								
AIC	-2056.6	-2194.33	-1945.16	-1582.64	-91.89	-2539.86	1303.53	1204.36
SC	-1975.9	-2099.35	-1869.18	-1539.90	-25.41	-2478.13	1379.51	1275.59
R <sup>2</sup> Ajustado	0.375	0.470	0.155	0.103	0.302	0.405	0.123	0.277

**Notas:** i)  $p$ -valor: \* $<0.10$ ; \*\* $<0.05$ ; \*\*\* $<0.01$ ; ii) ♦ excluídas no EBA; iii) MLR  $H_0$ : não há dependência espacial ( $\rho = \lambda = 0$ ); iv) usou-se o método HAC em todas as estimativas; v) células hachuradas indicam alternância de sinais significativos em relação à Tabela 2; v) REF: variável de referência (excluída).

**Fonte:** Elaboração própria com base nos softwares Geoda e GeodaSpace.

Visando controlar a dependência espacial remanescente, nos modelos (a), (b), (c), (e), (g) e (h), estimou-se modelos do tipo SDM [quando  $MLR(\rho) > MLR(\lambda)$ ] ou SDEM [quando  $MLR(\rho) < MLR(\lambda)$ ], além do GSM, que inclui a possibilidade de  $\rho \neq 0$  e  $\lambda \neq 0$  (TABELA 5). Os resultados indicam que o GSM é o mais indicado para analisar o desenvolvimento (IMRS). Para as subdimensões da educação (EDU), segurança (SEG) e saneamento, habitação e meio-ambiente (S.H.A.), recomenda-se o SDM. Já a cultura, esporte e lazer (C.E.L.) seria melhor explicada pelo SDEM. Os demais casos (SAU e VUL) devem ser analisados com base no SLX da Tabela 4.<sup>35</sup>

Deste modo, as estimativas do GSM (TABELA 5) indicam que os municípios mais desenvolvidos (IMRS) teriam populações mais envelhecidas (JO.ID), com menores taxas de fecundidade (FEC), alta capacidade de arrecadação própria (IDTE) e estariam mais afastados

<sup>35</sup> No SLX, o efeito total de qualquer variável  $x$  é a soma do seu efeito inicial ( $\beta_1 x$ ) mais o transbordamento ( $\beta_2 Wx$ ). Já no SDM e GSM, deve-se ponderar o efeito direto (i.e.: efeito inicial + transbordamento) pelo efeito (indireto) multiplicador gerado por  $\rho \neq 0$  (LESAGE e PACE, 2014; GOLGHER e VOSS, 2016).

da capital (DT.BH). Ademais, gastariam mais com habitação (G.HAB) e menos com educação (G.EDUC). Embora um porte populacional maior (PORT) esteja associado a locais mais desenvolvidos, tais cidades possuiriam vizinhos de menor porte (WPORT), que destinariam menos recursos à máquina pública (WG.ADP). Como  $(\beta_{PORT} + \beta_{WPORT}) < 0$ , pode-se inferir que o crescimento populacional seria nocivo ao desenvolvimento de Minas Gerais.

**Tabela 4.** Modelos irrestritos com transbordamentos espaciais (SLX)

	(a) IMRS	(b)	(c) EDU	(d) SAU	(e) SEG	(f) VUL	(g) S.H.A	(h) C.E.L.
SUP	♦	♦	♦	♦	0.070***	♦	♦	♦
G.SAU	NST3	NST3	0.016	♦	♦	♦	♦	♦
G.EDUC	-0.042**	-0.051***	♦	♦	NST3	NST3	-0.242***	NST3
G.ADP	-0.005	-0.005	♦	♦	♦	NST3	♦	-0.110*
G.HAB	0.009***	0.007**	♦	♦	♦	NST3	♦	NST3
IDTE	0.031***	0.040***	-0.022*	♦	-0.063**	0.043***	0.291***	0.414***
C.ELE	NST3	NST3	NST3	0.486***	0.231	♦	NST3	♦
VER	♦	♦	♦	NST3	♦	♦	NST3	♦
IND	NST3	NST3	NST3	NST3	-0.067***	NST3	0.072*	NST3
AGRO	♦	♦	0.008	NST3	-0.052***	♦	NST3	NST3
SERV	♦	♦	0.072***	-0.041**	♦	♦	0.294***	♦
A.PUB	♦	♦	-0.071***	♦	♦	♦	NST3	♦
GINI	♦	♦	-0.046*	NST3	NST3	NST3	♦	0.327**
POUP	NST3	NST3	NST3	♦	♦	♦	NST3	NST3
EMP.B	NST3	NST3	NST3	♦	♦	0.001*	NST3	NST3
JO.ID	-0.031*	-0.031**	0.017	♦	-0.145**	♦	-0.100	♦
FEC	-0.072***	-0.074***	-0.042*	♦	-0.182***	-0.032**	NST3	-0.332**
ESP	0.309**	0.309**	NST3	♦	0.746*	0.265**	NST3	NST3
URB	NST3	NST3	NST3	-0.068***	NST3	0.018*	NST3	NST3
DEN.P	NST3	NST3	NST3	NST3	-0.042*	0.015***	NST3	0.098***
PORT	0.022***	0.017***	0.014***	NST3	♦	♦	♦	♦
DT.BH	0.016***	0.014***	♦	♦	0.102***	NST3	NST3	NST3
WSUP	♦	♦	♦	♦	0.278*	♦	♦	♦
WG.SAU	NST3	NST3	0.076***	♦	♦	♦	♦	♦
WG.EDUC	-0.025	-0.009	♦	♦	NST3	NST3	0.061	NST3
WG.ADP	-0.089***	-0.070***	♦	♦	♦	NST3	♦	-0.278**
WG.HAB	0.002	0.005	♦	♦	♦	NST3	♦	NST3
WIDTE	0.025*	0.010	0.042*	♦	0.010	-0.014	-0.264***	-0.082
WC.ELE	NST3	NST3	NST3	-0.288***	0.081	♦	NST3	♦
WVER	♦	♦	♦	NST3	♦	♦	NST3	♦
WIND	NST3	NST3	NST3	NST3	-0.035	NST3	0.189***	NST3
WAGRO	♦	♦	0.004	NST3	0.021	♦	NST3	NST3
WSERV	♦	♦	-0.074	-0.057*	♦	♦	0.004	♦
WA.PUB	♦	♦	0.077**	♦	♦	♦	NST3	♦
WGINI	♦	♦	-0.181***	NST3	NST3	NST3	♦	-0.265
WPOUP	NST3	NST3	NST3	♦	♦	♦	NST3	NST3
WEMP.B	NST3	NST3	NST3	♦	♦	0.003*	NST3	NST3
WJO.ID	-0.002	-0.013	0.058**	♦	-0.126	♦	-0.026	♦
WFEC	-0.121***	-0.088***	-0.038	♦	-0.357**	-0.024	NST3	-0.343
WESP	0.409	0.388	NST3	♦	2.286**	0.191	NST3	NST3
WURB	NST3	NST3	NST3	-0.028	NST3	0.040*	NST3	NST3
WDEN.P	NST3	NST3	NST3	NST3	-0.034	-0.013***	NST3	-0.054
WPORT	-0.036***	-0.025***	-0.007	NST3	♦	♦	♦	♦
WDT.BH	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
D1_OUT	-	-0.195***	-	-	-	-	-	-
D2_OUT	-	0.383***	-	-	-	-	-	-
D3_OUT	-	-0.060*	-	-	-	-	-	-
CTE	1.422	1.453	4.608***	4.220***	-10.862**	1.952**	2.555**	3.799**
Testes de Normalidade (a), Homocedasticidade (b, c) e Autocorrelação Espacial dos Resíduos - ACS (d)								
(a) J.B.	17.19***	0.096	414.35***	198.31***	1978.39***	40.21***	24969.43***	5357.78***
(b) K.B.	43.93***	193.41***	34.94***	5.42	81.21***	14.67	13.85	17.60*
(c) B.P.	43.39***	188.62***	88.42***	9.84	346.90***	21.87**	189.38***	117.09***
(d) I.M.	0.088***	0.093***	0.084***	0.087***	0.320***	0.026	0.021	0.107***
Multiplicador de Lagrange Robusto: defasagem ( $\rho$ ) e erro ( $\lambda$ ) espacial								
MLR( $\rho$ )	24.27***	12.41***	6.79***	1.45	23.87***	0.22	2.74*	12.92***
MLR( $\lambda$ )	17.18***	4.17**	4.14**	0.867	4.03**	0.34	2.49	10.24***
Qualidade das Estimativas								
AIC	-2112.0	-2230.4	-1975.72	-1581.37	-123.71	-2554.58	1293.92	1218.58
SC	-2026.5	-2130.7	-1894.99	-1548.12	-28.73	-2492.85	1346.16	1270.81
R <sup>2</sup> Ajustado	0.416	0.493	0.185	0.099	0.332	0.415	0.128	0.262

**Notas:** i)  $p$ -valor: \* < 0.10; \*\* < 0.05; \*\*\* < 0.01; ii) ♦ excluídas no EBA; iii) NST3: não significativa na Tab.3; iv) MLR  $H_0: \rho = \lambda = 0$ ; v) usou-se o HAC em todas as regressões; v) REF: referência (excluída).

**Fonte:** Elaboração própria com base no software GeodaSpace.

A dificuldade em conciliar o desenvolvimento com altas taxas de fecundidade e/ou crescimento populacional já fora mencionada por Lewis (1954). Mankiw, Romer e Weil (1992), analisando o crescimento econômico, também reforçam tal influência negativa. Logo, o desenvolvimento parece requerer taxas menores de fecundidade e, segundo Grigsby (1991), isto explicaria o fato de tais regiões possuírem menos jovens.<sup>36</sup>

Na literatura nacional, o impacto positivo do gasto público em habitação e negativo associado à educação foram encontrados por Neduziak e Correia (2017) e Sousa *et al* (2020). Os primeiros sugerem que o retorno da educação seria menor em locais pouco desenvolvidos, o que é corroborado por Almeida e Firme (2018) e poderia justificar o efeito negativo estimado. Já Sousa *et al* (2020) atribuem o impacto negativo desta variável ao longo período necessário para que a mesma afete a economia.<sup>37</sup> O impacto negativo dos gastos com a administração pública e o fato de nenhum perfil produtivo ter sido significativo parecem contrariar parte da literatura exposta na seção 2, gerando dúvidas sobre o papel indutor do Estado (ao menos na esfera municipal) e sugerindo que a industrialização não seria a única opção ao desenvolvimento. Ademais, a despeito de Perroux (1967) e Hirschman (1961), o principal polo da região geraria uma externalidade negativa sobre seus vizinhos.

Quanto às subdimensões do IMRS, notou-se que as cidades mais desenvolvidas, em termos educacionais (EDU)<sup>38</sup> possuiriam maior porte populacional (PORT) e dependeriam pouco do setor público (A.PUB), sendo mais voltadas ao setor de serviços (SERV). Ademais, teriam vizinhos com população jovem (WJO.ID) e baixa desigualdade (WGINI), que dão maior ênfase à saúde (WG.SAU) e possuem um setor público forte (WA.PUB). Ainda assim, as estimativas indicam que depender menos da produção estatal ( $\beta_{A.PUB} + \beta_{WA.PUB} < 0$ ) beneficiaria a educação (EDU) no Estado (TABELA 5). Portanto, a educação seria melhor em regiões populosas, com muitos jovens, baixa desigualdade, voltadas ao setor de serviços e com ênfase de gastos na saúde. A relação positiva entre educação e saúde é descrita por Noronha *et al* (2010, p.269): “*Health status can affect economic growth (...) through the effect of health on levels of education*”.

Os melhores indicadores de saúde (SAU), estariam em localidades pouco dependentes do setor de serviços (SERV), cuja população é engajada politicamente (C.ELE) e menos concentrada em áreas urbanas (URB). Tais municípios também teriam vizinhos com setor de serviços menos relevante (W.SERV), mas menos participativos na política (WC.ELE). Ressalta-se que, como ( $\beta_{SERV} + \beta_{W.SERV} < 0$ ) e ( $\beta_{C.ELE} + \beta_{WC.ELE} > 0$ ), é provável que tanto uma menor dependência do setor de serviços quanto um maior nível de engajamento político beneficiem os indicadores de saúde (TABELA 4). Quanto à relação entre saúde e as áreas urbanas, Gouveia (1999) aponta para problemas associados ao crescimento da cidade, como deterioração do meio-ambiente, maior desigualdade e novas (ou nem tanto) ameaças à saúde.

As estimativas sugerem que as cidades mais seguras (SEG) seriam voltadas ao setor de serviços (IND e AGRO negativos), teriam maior dependência de transferências de outras esferas governamentais (IDTE), estariam mais afastadas da capital (DT.BH) e possuiriam menor concentração populacional (DEN.P), com poucos jovens (JO.ID) e baixas taxas de fecundidade (FEC). Além disso, estariam cercadas por municípios com elevada expectativa de vida (WESP) (TABELA 5). O impacto negativo da maior proporção de jovens, da densidade populacional e do aumento da fecundidade sobre a segurança é conhecido na literatura.<sup>39</sup>

---

<sup>36</sup> “A shift from high fertility and mortality to low fertility and mortality has accompanied industrialization in the developed world. (...) The population aging process begins when fertility declines. As mortality declines among the older age groups, the population ages further.” (GRIGSBY, 1991, p.1).

<sup>37</sup> Não à toa, a parcela gasta em educação, em 2017, pelos países de renda alta, média-alta, média, média-baixa e baixa foi de 12,0%, 13,5%, 15,7%, 15,7% e 15,4%, respectivamente (BANCO MUNDIAL, 2021).

<sup>38</sup> Rever Quadro A.1.

<sup>39</sup> Ver HARTUNG e PESSOA, 2007; UCHÔA e MENEZES, 2012; ANJOS-JÚNIOR et al, 2018

**Tabela 5.** Modelos irrestritos com todos os controles espaciais (*SDM, SDEM e GSM*)

	IMRS		EDU		SAU <sup>(vi)</sup>		SEG		VUL <sup>(vi)</sup>		S.H.A		C.E.L. <sup>(vii)</sup>	
	SDM	GSM	SDM	GSM	SDM	GSM	SDM	GSM	SDEM	GSM	SDM	GSM	SDEM	GSM
SUP	♦	♦	♦	♦	♦	♦	0.027	0.029	♦	♦	♦	♦	♦	♦
G.SAU	NST3	NST3	NST4	NST4	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
G.EDUC	-0.038**	-0.035**	♦	♦	♦	♦	NST3	NST3	NST3	NST3	-0.280***	-0.199**	NST3	NST3
G.ADP	NST4	NST4	♦	♦	♦	♦	♦	♦	NST3	NST3	♦	♦	-0.138**	-0.132**
G.HAB	0.008**	0.007**	♦	♦	♦	♦	♦	♦	NST3	NST3	♦	♦	NST3	NST3
IDTE	0.026***	0.026**	-0.018	-0.015	♦	♦	-0.056***	-0.052**	0.040***	0.041***	0.310***	0.324***	0.391***	0.402***
C.ELE	NST3	NST3	NST3	NST3	0.516***	0.295***	NST4	NST4	♦	♦	NST3	NST3	♦	♦
VER	♦	♦	♦	♦	NST3	NST3	NST3	NST3	♦	♦	NST3	NST3	♦	♦
IND	NST3	NST3	NST3	NST3	NST3	NST3	-0.048***	-0.050**	NST3	NST3	0.058	0.046	NST3	NST3
AGRO	♦	♦	NST4	NST4	NST3	NST3	-0.036***	-0.036**	♦	♦	REF	REF	NST3	NST3
SERV	♦	♦	0.069***	0.064***	-0.045***	-0.007	♦	♦	♦	♦	0.309***	0.261***	♦	♦
A.PUB	♦	♦	-0.072***	-0.069**	♦	♦	♦	♦	♦	♦	NST3	NST3	♦	♦
GINI	♦	♦	-0.029	-0.025	NST3	NST3	NST3	NST3	NST3	NST3	♦	♦	0.391***	0.328**
POUP	NST3	NST3	NST3	NST3	♦	♦	♦	♦	♦	♦	NST3	NST3	NST3	NST3
EMP.B	NST3	NST3	NST3	NST3	♦	♦	♦	♦	0.001*	0.001*	NST3	NST3	NST3	NST3
JO.ID	-0.026**	-0.018*	NST4	NST4	♦	♦	-0.135***	-0.133**	♦	♦	NST4	NST4	♦	♦
FEC	-0.067**	-0.075**	-0.037*	-0.040**	♦	♦	-0.158***	-0.166**	-0.043***	-0.044**	NST3	NST3	-0.435***	-0.432***
ESP	0.222*	0.129	NST3	NST3	♦	♦	0.608	0.357	0.305***	0.328***	NST3	NST3	NST3	NST3
URB	NST3	NST3	NST3	NST3	-0.063***	-0.147***	NST3	NST3	0.019*	0.018*	NST3	NST3	NST3	NST3
DEN.P	NST3	NST3	NST3	NST3	NST3	NST3	-0.040***	-0.041***	0.015***	0.015***	NST3	NST3	0.084***	0.088***
PORT	0.027***	0.027***	0.014***	0.013***	NST3	NST3	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
DT.BH	0.008*	0.006*	♦	♦	♦	♦	0.038*	0.039*	NST3	NST3	NST4	NST4	NST3	NST3
WSUP	♦	♦	♦	♦	♦	♦	0.078	0.093	♦	♦	♦	♦	♦	♦
WG.SAU	NST3	NST3	0.052**	0.055**	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
WG.EDUC	NST4	NST4	♦	♦	♦	♦	NST3	NST3	NST3	NST3	NST4	NST4	NST3	NST3
WG.ADP	-0.052**	-0.045**	♦	♦	♦	♦	♦	♦	NST3	NST3	♦	♦	-0.213*	-0.229*
WG.HAB	NST4	NST4	♦	♦	♦	♦	♦	♦	NST3	NST3	♦	♦	NST3	NST3
WIDTE	-0.001	-0.004	0.007	0.006	♦	♦	NST4	NST4	NST4	NST4	-0.305***	-0.288***	NST4	NST4
WC.ELE	NST3	NST3	NST3	NST3	-0.423***	-0.200	NST4	NST4	♦	♦	NST3	NST3	♦	♦
WVER	♦	♦	♦	♦	NST3	NST3	♦	♦	♦	♦	NST3	NST3	♦	♦
WIND	NST3	NST3	NST3	NST3	NST3	NST3	NTS4	NTS4	NST3	NST3	0.090	-0.009	NST3	NST3
WAGRO	♦	♦	NST4	NST4	NST3	NST3	NST4	NST4	♦	♦	NST3	NST3	NST3	NST3
WSERV	♦	♦	NST4	NST4	-0.019	-0.218**	♦	♦	♦	♦	NST4	NST4	♦	♦
WA.PUB	♦	♦	0.033*	0.032*	♦	♦	♦	♦	♦	♦	NST3	NST3	♦	♦
WGINI	♦	♦	-0.166**	-0.162**	NST3	NST3	NST3	NST3	NST3	NST3	♦	♦	NST4	NST4
WPOUP	NST3	NST3	NST3	NST3	♦	♦	♦	♦	♦	♦	NST3	NST3	NST3	NST3
WEMP.B	NST3	NST3	NST3	NST3	♦	♦	♦	♦	0.002	0.002	NST3	NST3	NST3	NST3
WJO.ID	NST4	NST4	0.048**	0.051***	♦	♦	NST4	NST4	♦	♦	NST4	NST4	♦	♦
WFEC	0.005	0.022	NST4	NST4	♦	♦	-0.001	-0.000	NST4	NST4	NST3	NST3	NST4	NST4
WESP	NST4	NST4	NST3	NST3	♦	♦	1.530**	1.894	NST4	NST4	NST3	NST3	NST3	NST3
WURB	NST3	NST3	NST3	NST3	NST4	NST4	NST3	NST3	0.041**	0.046*	NST3	NST3	NST3	NST3
WDEN.P	NST3	NST3	NST3	NST3	NST3	NST3	NST4	NST4	-0.012***	-0.011**	NST3	NST3	NST4	NST4
WPORT	-0.033**	-0.036**	NST4	NST4	NST3	NST3	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
WDT.BH	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
$\rho$	0.616***	0.705***	0.349**	0.357**	0.452	-1.787	0.627***	0.620***	-	-0.077	0.564*	0.914***	-	-0.107
$\lambda$	-	-0.906**	-	-0.155	-	1.000***	-	-0.148	0.075	0.107	-	-0.984***	0.305***	0.366***
CTE	0.851	0.861	3.099***	3.198***	2.463*	11.288***	-7.517***	-8.062*	2.559***	2.760***	0.873	-0.340	1.935***	2.560**
Dependência Espacial dos Resíduos (A.K.) e Qualidade das Estimativas (R <sup>2</sup> )														
A.K.	8.94***	-	0.600	-	0.591	-	0.530	-	-	-	2.025	-	-	-
R <sup>2</sup> Aj. Esp.	0.437	0.440	0.187	0.188	0.106	NR	0.347	0.350	0.421	0.421	0.131	0.0813	0.263	0.265

**Notas:** i)  $p$ -valor: \* $<0.10$ ; \*\* $<0.05$ ; \*\*\* $<0.01$ ; ii) ♦ excluída no EBA; iii) não significativa na Tab.3 (NST3:) ou Tab.4 (NST4); iv) A.K. = MLR( $\lambda$ ), de Anselin-Kelejian (1997), para o resíduo do MQ2E; v) em todos os casos usou-se o HAC ou KP-HET; vi) preteridos em relação ao SLX (Tab. 4); vii) como  $\rho$  não foi significativo no SDM do C.E.L. e seu teste A.K.= 5.488\*\*, reportou-se o SDEM; viii) REF: referência.

**Fonte:** Elaboração própria com base no *software* GeodaSpace.

Os melhores indicadores de vulnerabilidade social (VUL) são encontrados em concentrações urbanas (DEN.P e URB positivos), com alta capacidade de arrecadação (IDTE). Tais cidades tendem a possuir menor fecundidade (FEC), elevada expectativa de vida (ESP) e indivíduos com maior capacidade de tomar empréstimos (EMP.B). Seus vizinhos, embora menos concentrados (WDEN.P), também viveriam em áreas urbanas (WURB) e tomariam mais empréstimos (WEMP.B). Como  $(\beta_{DEN.P} + \beta_{WDEN.P}) > 0$ ,  $(\beta_{URB} + \beta_{WURB}) > 0$  e  $(\beta_{EMP.B} + \beta_{WEMP.B}) > 0$ , acredita-se que a concentração populacional, em áreas urbanas, somada a uma oferta menos restrita de crédito bancário, poderiam minimizar os problemas oriundos da vulnerabilidade social (VUL).

Os locais com melhor saneamento, habitação e meio-ambiente (S.H.A) tendem a ter um forte setor de serviços (SERV) e são capazes de prover sua própria arrecadação, ficando menos sujeitos às transferências redistributivas (IDTE). Todavia, gastariam menos em educação (G.EDUC) e teriam vizinhos com baixa autonomia tributária (WIDTE). Apesar disso, como  $(\beta_{IDTE} + \beta_{WIDTE}) > 0$ , deduz-se que uma melhora geral, na capacidade de arrecadação, aumentaria a subdimensão S.H.A. em Minas Gerais (TABELA 5).

Os municípios mais privilegiados, em termos de Cultura, Esporte e Lazer (C.E.L.), possuem características de grandes centros, com alta densidade populacional (DEN.P), boa capacidade de arrecadação (IDTE) e certa desigualdade (GINI). Ademais, tais localidades gastariam menos com a administração pública (G.ADP) e possuiriam baixa fecundidade (FEC). Como  $(\beta_{G.ADP} + \beta_{WG.ADP}) < 0$ , conclui-se que um aumento nos gastos com a manutenção da máquina pública prejudicaria esta subdimensão.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento econômico é alvo de debate entre os economistas e parte deles duvida da capacidade dos mercados em estimular o progresso e reduzir as desigualdades sem alguma interferência governamental. Embora possa ser mensurado, a literatura sugere que o desenvolvimento, ao contrário do crescimento econômico, teria um caráter multifatorial, que precisaria ser considerado. Além disso, os estudos sobre o tema indicam que certas características e costumes locais poderiam influenciar o desenvolvimento.

Deste modo, buscou-se verificar como a alocação dos gastos públicos e de certas preferências econômicas, demográficas e políticas, dos 853 municípios de Minas Gerais, afetariam o desenvolvimento local, medido via *Índice Mineiro de Responsabilidade Social - IMRS*, e suas subdimensões. Para tanto, usou-se técnicas econométricas-espaciais e, dada a inexistência de um modelo formal para o tema, as variáveis foram selecionadas via *Extreme Bounds Analysis - EBA*. Como o IMRS não admite análises intertemporais, considerou-se dados centrados em 2016.

Quanto as subdimensões do IMRS, é indicado que a educação seria melhor em áreas populosas, com maior proporção de jovens, baixa desigualdade, voltadas ao setor de serviços e com ênfase de gastos na saúde. Esta associação positiva entre saúde e educação já havia sido identificada por Noronha *et al* (2010) e sugere que indivíduos mais saudáveis seriam estudantes melhores. Já a saúde se destacaria em cidades pouco dependentes do setor de serviços, cuja população é engajada politicamente e menos concentrada em áreas urbanas. Segundo Gouveia (1999), a deterioração e pobreza das áreas urbanas tem alterado a ideia de que tais locais teriam melhores condições de saúde. De modo consistente com a literatura, a segurança revelou-se maior em locais afastados da capital, com menor concentração populacional, poucos jovens, baixa fecundidade, alta expectativa de vida e menores níveis de arrecadação tributária própria.

Verificou-se que a concentração de indivíduos (com menor fecundidade e maior expectativa de vida), em áreas urbanas (com boa capacidade de arrecadação), somada a uma oferta menos restrita de crédito bancário poderiam reduzir a vulnerabilidade social. As regiões com melhores condições de saneamento, habitação e meio-ambiente parecem gastar proporcionalmente menos em educação, concentram-se no setor de serviços e possuem boa autonomia tributária. Assim como sugerido pelo estudo da FGV (2015), os melhores indicadores de cultura, esporte e lazer ficariam restritos aos grandes centros, ou seja, aos locais com alta densidade populacional, boa capacidade de arrecadação própria e certa desigualdade. Tais localidades possuiriam baixa fecundidade e gastariam menos com a administração pública.

Quanto ao desenvolvimento geral (medido via IMRS), notou-se que este seria típico de locais mais afastados da capital (que, em tese, seriam mais seguros) e com menor porte populacional. Tais regiões teriam populações mais envelhecidas (menos propensas à criminalidade), com menor fecundidade (traço das regiões menos vulneráveis e mais seguras)

e alta capacidade de arrecadação tributária (atributo comum aos locais menos vulneráveis, com maior saneamento e melhores opções de cultura e lazer). Ademais, dariam menor ênfase à educação e à administração pública (permitindo melhorias nas áreas de saneamento, cultura e lazer) e maior aos gastos com habitação.

Os efeitos nocivos do crescimento populacional e/ou da fecundidade elevada, sobre o desenvolvimento, são conhecidos na literatura. O fato é que ambos aumentam a proporção de trabalhadores, em relação aos demais fatores de produção, gerando redução salarial e desemprego. Portanto, o desenvolvimento requer taxas menores de fecundidade e ambos seriam responsáveis pelo envelhecimento populacional. O impacto negativo do percentual gasto em educação não é incomum e indica que este tipo de despesa demoraria a surtir impactos reais e seria menos efetiva em regiões pouco desenvolvidas. Não à toa, os dados do Banco Mundial (2021) mostram que os países mais ricos investiriam proporcionalmente menos em educação. Contrariando parte da literatura apresentada, os resultados geram dúvidas sobre o papel do Estado (ao menos na esfera municipal) e a relevância da industrialização no processo de desenvolvimento local. Ademais, a despeito de Perroux (1967) e Hirschman (1961), o principal polo da região parece gerar externalidades negativas sobre seus vizinhos (com possível redução dos indicadores de segurança).

Acredita-se que estes resultados possam auxiliar a realocação ótima de recursos públicos, de modo mais eficiente e menos arbitrário. Além disso, os gestores poderiam usar as estimativas desta pesquisa para propor mudanças pontuais no comportamento político, econômico e demográfico local a fim de acelerar o desenvolvimento regional.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, M.; CASTRO, M. G.; PINHEIRO, L. C.; LIMA, F. S.; MARTINELLI, C. C. Juventude, Violência e Vulnerabilidade Social na América Latina: Desafios para Políticas Públicas. Brasília: UNESCO, BID, 2002. 192 p.
- ARAGÃO, C. H. S. et al. Impacto das Despesas Públicas por Função no Crescimento Econômico Brasileiro. Observatorio de la Economía Latinoamericana, n. 171, 2012.
- ALMEIDA, E. Econometria Espacial Aplicada. Campinas, SP. Editora Alínea, 2012.
- ALMEIDA, L. A.; FIRME, V.A.C. Impacto do Capital Humano no Crescimento Regional: Um Estudo sobre os Municípios do Sudeste Brasileiro. XVI Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos - ENABER, 2018.
- AMARAL, P. V. M.; LEMOS, M. B.; CHEIN, F. Desenvolvimento Desigual em Minas Gerais. Cadernos BDMG, n. 14, 2007.
- ANJOS-JUNIOR, O.; LOMBARDI-FILHO, S.; AMARAL, P. Determinantes da criminalidade na região sudeste do Brasil: uma aplicação de painel espacial. *Economía, sociedad y territorio*. v.18, n.57, p.525-556. 2018.
- BANCO MUNDIAL, Government expenditure on education (% of total expenditure) Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicador/SE.XPD.TOTL.GB.ZS>. Acesso em jun./2021.
- BARRO, R. J. “The Determinants of Democracy.” *Journal of Political Economy*, 1999, 107(6), pp.158–83.
- BARROS, R. P. de; CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. A queda recente da desigualdade de renda no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA, 2007. 26p. (Texto para discussão, 1258).
- BASTOS, S.; RIBEIRO, H. HERMETO, A.; ANDRADE, J.; FERREIRA, L. Instituições e crescimento: uma análise para os municípios de Minas Gerais. *Revista Econômica do Nordeste*. v.50, n.3, p.175-190, 2019.
- BEATO, F.; CLAUDIO, C. Determinantes da criminalidade em Minas Gerais. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 13, n. 37, p. 74-87, 1998.
- BECKER, G. S. Human capital a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. Third edition, University of Chicago, NBER, New York, 1993.
- BEUGELSDIJK, S.; GROOT, H. L. F.; VAN SCHAIK, A. B. T. M. *Trust and economic growth: a robustness analysis*. *Oxford Economic Papers*, Vol. 56, p.118–134. 2004.
- BHARGAVA, A.; JAMISON, D. T.; LAU, L. J.; MURRAY, C. J. Modeling the effects of health on economic growth. *Journal of health economics*, 20(3), 423-440. 2001.
- BRAMBILLA, M; MARCONATO, M.; RODRIGUES, K.; CAMARA, M. Desenvolvimento municipal e Programa Bolsa Família no Brasil: uma análise espacial. *Revista Espacios*, v.38, n.39. p.13-29. 2017.
- BRAMBILLA, M; MARCONATO, M.; NASCIMENTO, S. Análise espacial do nível de desenvolvimento dos municípios do estado do Paraná. *Economia & Região*, v.3, n.1, p.81-102, 2015.



- CAPOBIANGO, R.P. *et al.* Análise do impacto econômico do crédito rural na microrregião de Pirapora. *Rev. Econ. Sociol. Rural*, v.50, n. 4, p.631-644, 2012.
- CARDOSO, F. C. *Nove Clássicos do Desenvolvimento Econômico*. 1ª Ed. Paco Editorial. 2018, 156p.
- CAVALCANTE, P. A competição eleitoral gera governos mais eficientes? Um estudo comparado das prefeituras no Brasil. *Rev. Adm. Pública*, Rio de Janeiro, v. 47, n. 6, p. 1569-1591, Dec. 2013.
- COHEN, L. e FELSON, M. "Social change and crime rate trends: a routine approach". *American Sociological Review*, 44: 588-608. 1979.
- CRENSHAW, E. M.; AMEEN, A. Z.; CHRISTENSON, M. Population dynamics and economic development: Age-specific population growth rates and economic growth in developing countries, 1965 to 1990. *American Sociological Review*, p. 974-984, 1997.
- DAVID, L.; GUILHOTO, J. M. O Potencial da Economia da Cultura no Brasil. *Munich Personal RePEc Archive* – MPRA, Paper N°. 46958, 2013.
- EASTERLIN, R. A. Effects of population growth on the economic development of developing countries. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, v. 369, n. 1, p. 98-108, 1967.
- ESTBAN, Estatística Bancária por Município. Disponível *on line* em: <https://www4.bcb.gov.br/fis/cosif/estban.asp?frame=1>. Acesso em 2020.
- FARIA, L. *et al.* Indicadores de Qualidade de Vida nos municípios mineiros e eficiência alocativa de recursos públicos. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, v.6, n.1, 2011.
- FGV. *A cultura na economia brasileira*. Rio de Janeiro: FGV Projetos, 2015, n. 23.
- FERREIRA NETO, A. B.; PEROBELLI, F. S.; RABELO, A. Looking Behind the Scenes: An Assessment of the Interdependence of Brazilian Cultural Industries. *The Review of Regional Studies*. 48(2), p.217-243, 2018.
- 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.
- FURTADO, C. Desenvolvimento e subdesenvolvimento. IN: BIELSCHOWSKY, R. 50 anos de pensamento na CEPAL. Rio de Janeiro: Record, 2000 (original de 1961).
- FJP, Fundação João Pinheiro. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br>. Acesso em 2020.
- GIAMBIAGI, F. *Desenvolvimento econômico: uma Perspectiva Brasileira*. 1ª Ed. GEN Atlas, 2012. 496p.
- GOLGHER, A.B.; VOSS, P.R. How to Interpret the Coefficients of Spatial Models: Spillovers, Direct and Indirect Effects. *Spat Demogr* 4, 175–205. 2016.
- GOULAS, E.; ZERVOYIANNI, A. Economic growth and crime: does uncertainty matter? *Applied Economics Letters*, 20:5, p.420-427, 2013.
- GOUVEIA, N. Saúde e meio-ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. *Saúde e sociedade*, v.8, p.49-61, 1999.
- GRIGSBY, J.S. Paths for future population aging. *The Gerontologist*, v.31, n.2, p.195-203, 1991.
- HARTUNG, G.; PESSOA, S. Fatores demográficos como determinantes da criminalidade. *Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia*, p. 71-102, 2007.
- HELLER, L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 73-84, 1998.
- HIRSCHMAN, A. O. *The strategy of economic development*. New Haven: Yale University Press, 1958.
- HOOVER, K. D. e PEREZ, S. J. *Truth and Robustness in Cross-country Growth Regressions*. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 66(5), p.765-798. 2004.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível *on line* em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 2020.
- IMPAVIDO, G. EBA: Stata module to perform extreme bound analysis. *Statistical Software Components (S347401)*, Boston College Department of Economics. 1998.
- IPEADATA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: <http://ipeadata.gov.br>. Acesso em 2020.
- ISUNJU, J. B.; SCHWARTZ, K.; SCHOUTEN, M. A.; JOHNSON, W. P.; VAN DIJK, M. P. Socio-economic aspects of improved sanitation in slums: a review. *Public Health*. v.125, n.6, p.368-376. 2011.
- JOMO, K. S.; REINERT, E. S. *As origens do desenvolvimento econômico*. 1ª Ed. Globus. 2011. 224p.
- KELEJIAN, H.; PIRAS, G. *Spatial Econometrics*. 1a Ed. Academic Press. 2017.
- KELEJIAN, H.; PRUCHA, I. A generalized spatial two stage least squares procedure for estimating a spatial autoregressive model with autoregressive disturbances, *Mimeo*, Department of Economics, University of Maryland, 1998.
- KELEJIAN, H.; PRUCHA, I. A Generalized Moments Estimator for the Autoregressive Parameter in a Spatial Model," *International Economic Review* 40, 509-533. 1999.
- KELEJIAN, H.; PRUCHA, I. HAC estimation in a spatial framework. *J. Econometrics* 140. 131-154. 2007.
- KELEJIAN, H.; PRUCHA, I. Specification and estimation of spatial autoregressive models with autoregressive and heteroskedastic disturbances. *J. Econometrics* 157, 53-67. 2010.

- LAZARIN, M. F.; DE MELLO, G.; BEZERRA, F. M. A relação entre a dívida pública e o desenvolvimento socioeconômico dos municípios paranaenses: evidências para o período de 2002 a 2010. *RACE: revista de administração, contabilidade e economia*, v.13, n.2, p.719-736, 2014.
- LEÃO, L.; RIBEIRO, R.; BASTOS, S.; HERMETO, A. Indicador de desenvolvimento institucional municipal: impactos sobre a economia dos municípios brasileiros. *Estudos Econômicos*. v.50 n.4, p.733-766, 2020.
- LEITE, L.; MAGALHÃES, M. Desigualdades Intraestaduais no Espírito Santo: uma abordagem espacial exploratória. *Revista de Economia (UFPR)*, 38(1), p.55-92, 2012.
- LEIVAS, P.; MENEZES, G.; SANTOS, A. A geografia das instituições: uma abordagem espacial para os municípios brasileiros. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*. v.9, n.2, p.169-185, 2015.
- LESAGE, J.P.; PACE, R.K. Interpreting Spatial Econometric Models. In: Fischer M., Nijkamp P. (eds) *Handbook of Regional Science*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2014.
- LEWIS, W. A. Economic development with unlimited supply of labor. *Manchester School of Economic and Social Studies*, Oxford: B. Blackwell, 22(2), p.139-191, 1954.
- LEVINE, R. & RENELT, D. *A sensitivity analysis of cross-country growth regressions*. *American Economic Review*, 82(4):942–63. 1992.
- LOWRY, I. Population Policy, Welfare, and Regional Development, in Perlman, M.; Leven, C.; Chinitz, B. (eds.), "Spatial, Regional, and Population Economics". Routledge, 1ªEd. 1972. 29p.
- LUCAS, R. E. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, v. 22, n.1, p. 3-42, 1988.
- MADUREIRA, E. M. P. Desenvolvimento regional: principais teorias. *Revista Thêma et Scientia*, v.5, n.2, p. 8-23, 2015.
- MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*. v. 107. n.2. p. 407-437. 1992.
- MARANDUBA JR, N.G.; ALMEIDA, E.S. Análise de convergência espacial dos repasses da lei *Robin Hood*. *Economia e Sociedade*. 18(3), 583–601. 2009.
- MARTINS, T. C.; OLIVEIRA, V. S.; GUINDANI, J. F.; SILVA, M. G. Política e economia da cultura: a alocação dos recursos públicos municipais. *Revista Eptic*, v.17, n.2, 2015.
- MIN, C-K.; ROH, T-S.; BAK, S. Growth effects of leisure tourism and the level of economic development, *Applied Economics*, 48:1, 7-17, 2016.
- MINCER, J. Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, v. 66, n.4, p. pp. 281-302. 1958.
- MORETTI, Enrico. Human capital externalities in cities. In: *Handbook of regional and urban economics*. Elsevier, 2004. p. 2243-2291.
- MOTTA FILHO, W.; LEROY, F.; CASSINI, M. O Índice Mineiro de Responsabilidade Social e gasto público: uma análise da eficiência na alocação de recursos públicos nos municípios de Minas Gerais. *Rev. Controle-Doutrina e Artigos*, 17(1), p.82-113, 2019.
- MUELLER, D. C.; STRATMANN, T. The economic effects of democratic participation. *Journal of Public Economics*, 87(9-10), 2129–2155. 2003.
- MYRDAL, G. Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas. Rio de Janeiro, Ed. Saga, 1965.
- NASCIMENTO, L. M.; COSTA, I. S.; OLHER, B. S.; Gastos públicos com educação: a análise da eficiência dos municípios da Zona da Mata mineira (p. 119-143). *Revista de CIÊNCIAS da EDUCAÇÃO*, 2015.
- NEDUZIÁK, L.; CORREIA, F. Alocação dos gastos públicos e crescimento econômico: um estudo em painel para os estados brasileiros. *Revista de Administração Pública*, v.51, n.4, p.616-632, 2017.
- NEVES, M. F.; LIMA, A. C. C. Investimento em capital humano e retornos da educação nos mercados de trabalho brasileiros, 1991/2010. *Revista de Desenvolvimento Econômico*, v. 1, n. 42, 2019.
- NORONHA, K.; FIGUEIREDO, L.; ANDRADE, M. V. Health and economic growth among the states of Brazil from 1991 to 2000. *Revista Brasileira de Estudos de População* 27(2), 269-283. 2010.
- NORTH, D. *Institutions, Institutional Change and Economic performance*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990.
- NURKSE, R. Foreign aid and the theory of economic development. *The Scientific Monthly*, v. 85, n. 2, p. 81-85, Aug. 1957.
- OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development. *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. JCR – European Commission, 2008. 162p.
- OLIVEIRA, F. A.; BIONDINI, I. V. F. IDTE: um índice de finanças para a análise do desenvolvimento — o caso dos municípios de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Administração Política*. v. 6, n. 1, p.33-55, 2013.
- PEREIRA, D.; PINTO, M. A importância do entendimento dos indicadores na tomada de decisão de gestores públicos. 2012.
- 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.

- PERROUX, F. O conceito de pólo de desenvolvimento. In: SCHWARTZMAN, J. (Org.). Economia regional: textos escolhidos. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977.
- PINO, F. A questão da não normalidade: uma revisão. Rev. de Economia Agrícola, v.61, n.2, p.17-33, 2014.
- PNUD, Programa das Nações Unidas p/ o Desenvolvimento. <http://atlasbrasil.org.br>. Acesso em 2020.
- PRÉBISCH, R. O desenvolvimento econômico da América Latina e seus principais problemas. Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, p. 47-111, 1949.
- ROCHA, F.; GIUBERTI, A. C.; Composição do gasto público e crescimento econômico: uma avaliação macroeconômica da qualidade dos gastos dos Estados brasileiros. Economia Aplicada, v.11, n.4, p.463-485, 2007.
- ROSEINSTEIN-RODAN, P. Problems of industrialisation of eastern and south eastern Europe. Economic Journal, v. 53, Jun-set 1943.
- ROSTOW, W. W. Etapas do Desenvolvimento Econômico. 5ª Ed. Ampliada. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1974.
- SCHULTZ, T. W. Investment in Human Capital. American Economic Review, v.51, p.1-17, mar. 1961.
- SCHUMPETER, J. A Teoria do Desenvolvimento Econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- SEN, A. Desenvolvimento como Liberdade. São Paulo: CIA das Pedras, 2000.
- SILVA, L.; BORGES, M.; PARRÉ, J. Distribuição Espacial da Pobreza no Paraná. Revista de Economia (UFPR), v.39, n.3, p.35-58, 2014.
- SOARES, R. R. Development, crime and punishment: accounting for the international differences in crime rates. Journal of Development Economics. 73(1), p.155-184, 2004.
- SOUSA, A.; ROSA, F.; RIBEIRO, A. Influência dos gastos públicos no crescimento e desenvolvimento econômico: uma análise em municípios de Santa Catarina. Revista de globalización, competitividad y gobernabilidad, v.14, n.1, p.62-77, 2020.
- SPURR, G.B., 1983. Nutritional status and physical work capacity. Yearbook of Physical Anthropology, volume 26, pp. 1-35.
- SRINIVASU, B.; RAO, P. S. Infrastructure Development and Economic growth: Prospects and Perspective. Journal of Business Management & Social Sciences Research. v.2, n.1, p.81-91, 2013
- STAKHOVYCH, S., BIJMOLT, T.H.A. Specification of spatial models: A simulation study on weights matrices. Papers in Regional Science, v. 88, Issue 2, p. 389-408. 2009.
- STEFANI, J; NUNES, M. A.; MATOS, R. Índice Mineiro de Responsabilidade Social e sua Dinâmica na Região de Planejamento Jequitinhonha/Mucuri. Caderno de Geografia, v. 24, n. 41, p. 17-33, 2014.
- THIRLWALL, A. P. The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review, v.128, p.45-53, 1979.
- THIRLWALL, A. P.; PACHECO-LÓPEZ, P. Economics of Development: Theory and Evidence. 10th ed, Red Globe Press. 2017. 680p.
- TOYOSHIMA, S. H. Instituições e Desenvolvimento Econômico – uma análise crítica das ideias de Douglas North. Estudos Econômicos. v.29, n.1, p.95-112, 1999.
- TSE, Tribunal Superior Eleitoral. Disponível *on line* em: <http://www.tse.jus.br/eleicoes/estatisticas/estatisticas-eleitorais>. Acesso em 2020.
- UCHÔA, C.; MENEZES, T. Spillover espacial da criminalidade: Uma aplicação de Painel Espacial para os Estados Brasileiros. XL Encontro Nacional de Centro de Pós-Graduação em Economia, 2012.
- WILSON, J. Q.; HERRENSTEIN, R. J. Crime and human nature: the definitive study of the causes of crime. Nova York, Touchstone Book/Simon & Schuster, Inc. 1985.
- WOOLDRIDGE, J. M. Introdução à Econometria: Uma Abordagem Moderna. 4ª Ed. Norte-Americana. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

## ANEXO

**Quadro A.1. Descrição dos componentes das subdimensões do IMRS**

Nome	Peso no IMRS (%)	Indicador	Peso na dimensão (%)	Unidade		
Saúde	20	Taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis	12,5	p/ 100 mil hab.		
		Taxa de mortalidade por câncer de colo de útero (pop. feminina)	12,5	p/ 100 mil hab.		
		Cobertura vacinal de Pentavalente em menores de 1 ano	12,5	%		
		Proporção de nascidos vivos que realizaram pré-natal 7 ou mais vezes	12,5	%		
		Estimativa da proporção da população atendida pela Estratégia de Saúde da Família (ESF)	12,5	%		
		Proporção de óbitos por causas mal definidas	12,5	%		
		Proporção de internações hospitalares por condições de atenção primária	12,5	%		
		Proporção das internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outra microrregião	12,5	%		
Educação	20	Proporção de pessoas de 15 anos ou mais de idade com ensino fundamental completo	8	%		
		Índice de Qualidade Geral da Educação	11,5			
		Taxa de Distorção Idade-Série_EFAF	11,5	%		
		Taxa de Distorção Idade-Série_EM	11,5	%		
		Percentual de docentes por grupo do indicador de adequação da formação do docente (Grupo 1)_EI	11,5	%		
		Percentual de docentes por grupo do indicador de adequação da formação do docente (Grupo 1)_EFAI	11,5	%		
		Percentual de docentes por grupo do indicador de adequação da formação do docente (Grupo 1)_EFAF	11,5	%		
		Percentual de docentes por grupo do indicador de adequação da formação do docente (Grupo 1)_EM	11,5	%		
		Taxa de atendimento da educação básica	11,5	%		
		Segurança Pública	15	Taxa de ocorrências de homicídios dolosos (inst. de segurança pública)	33,4	p/ 100 mil hab.
Taxa de crimes violentos contra o patrimônio	33,3			p/ 100 mil hab.		
Habitantes por policial civil ou militar	33,3			%		
Vulnerab. Social	15	Percentual da População no Cadastro Único	10	%		
		Percentual da população pobre e extremamente pobre	10	%		
		Percentual de pessoas pertencentes ao Bolsa Família	10	%		
		Percentual de pessoas sem ocupação em idade produtiva (18-64 anos)	10	%		
		Percentual de pessoas que não sabem ler e escrever	10	%		
		Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico no Cadastro Único	10	%		
		Taxa de emprego no setor formal	10	%		
		Indicador de Desenvolvimento do Conselho Municipal de Assistência Social (IDConselho) normalizado	10			
		Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência da Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado	10			
		Indicador de Desenvolvimento do Centro de Referência Especializado em Assistência Social (IDCREAS) normalizado	10			
		Saneamento e Meio-ambiente	15	Percentual da população atendida com abastecimento de água (rede)	15	%
				Percentual da população atendida com esgotamento sanitário (rede)	15	%
Percentual de esgoto tratado	15			%		
Percentual da população atendida com coleta direta de lixo	15			%		
Disposição final do lixo coletado	15					
Existência de Plano e Política de saneamento e de resíduos sólidos	15					
Esforço orçamentário em habitação, saneamento e meio-ambiente	10			%		
Cultura, Esporte e Lazer	15	Existência de biblioteca	15	Sim/Não		
		Pluralidade de equipamentos culturais exceto biblioteca	15	Sim/Não		
		Existência de banda de música	15	Sim/Não		
		Pluralidade de grupos artísticos	15	Baix./Méd./Alt.		
		Gestão e preservação do patrimônio cultural	15	%		
		Pontuação p/ participação em programas governamentais de esporte	12,5	%		
		Percentual de alunos em escolas com quadra de esporte	12,5	%		

Fonte: Elaboração própria com base nas informações da FJP (2020).