

## Desenvolvimento municipal e eficiência dos gastos públicos em Minas Gerais: uma análise do IDHM

*Municipal development and efficiency of public spending in Minas Gerais: an analysis of the Brazilian municipal HDI*

Liana Bohn<sup>a</sup>

Cassiano Ricardo Dalberto<sup>b</sup>

Gabriel Teixeira Ervilha<sup>c</sup>

### RESUMO

Como importante fonte de informação na definição de políticas públicas, carece ao IDHM considerar, para além da conjuntura econômica-social do município, os esforços envolvidos na busca de melhores resultados. O presente trabalho objetiva, portanto, inserir um indicador de eficiência dos gastos públicos no cômputo do IDHM, de modo que este reflita também a qualidade da gestão dos recursos financeiros utilizados em saúde e educação. Para tanto, vale-se da metodologia da Análise Envoltória de Dados (DEA), complementada por uma análise espacial visando identificar *clusters* municipais de eficiência. Os resultados apontam que a mensuração do desenvolvimento municipal, e conseqüentemente sua compreensão, podem ser enriquecidas por esta proposta. Em termos mais específicos, embora municípios mais eficientes não sejam necessariamente mais desenvolvidos, o inverso não se observa, de forma que baixos níveis de desenvolvimento envolvem consideráveis ineficiências de gastos, sinalizando que a melhor gestão destes é condição necessária para a superação do subdesenvolvimento.

**Palavras-chave:** Análise Envoltória de Dados; Orçamento Municipal; Desigualdade Espacial.

**JEL:** B20; O10; O15.

### ABSTRACT

As important source of information in the definition of public policies, the Brazilian municipal HDI needs to consider, in addition to the economic and social situation of the municipality, the efforts involved in the search for better results. The present paper, therefore, aims to include a public spending efficiency index in the HDI calculation, so that it also reflects the quality of the management of financial resources used in health and education. To do so, it relies on the methodology of Data Envelopment Analysis (DEA), complemented by a spatial analysis aimed at identifying municipal *clusters* of efficiency. The results indicate that the measurement and comprehension of municipal development can be enriched by this proposal. Specifically, although more efficient municipalities are not necessarily more developed, the reverse is not observed, as low levels of development involve considerable inefficiencies, signaling that better spending management is a necessary condition for overcoming underdevelopment.

**Keywords:** Data Envelopment Analysis; Municipal Budget; Spatial Inequality.

**Submitted em:** 26 de setembro de 2018.

**Aceito em:** 09 de dezembro de 2018.

<sup>a</sup> Doutora em Economia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: libohn@gmail.com

<sup>b</sup> Doutor em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). E-mail: cassianord@gmail.com

<sup>c</sup> Doutorando em Economia Aplicada na Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: gabriel.ervilha@ufv.br

## 1. Introdução

O objetivo deste artigo é inserir a noção de eficiência, a partir do método de Análise Envoltória de Dados (DEA), no cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Minas Gerais. O estado, além de ser uma representação da diversidade do território brasileiro, dispõe de amplo número de informações estatísticas em nível municipal, permitindo evidenciar quais cidades têm conseguido fazer melhor uso de seus recursos públicos e como esse desempenho tem se refletido em seu indicador de desenvolvimento. Deste comparativo é possível traçar algumas experiências que podem servir como referência aos esforços municipais na promoção da utilização do orçamento de forma mais eficiente, bem como levantar padrões espaciais, no território mineiro, do fenômeno em questão.

Esta linha de análise advém do fato de que, embora sejam significativos os avanços proporcionados pelo uso do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) como indicador de bem-estar das sociedades, sua formalização também implicou, intrinsecamente, em um olhar limitado sobre as condições das mesmas (ARCELUS et al., 2003). Partindo da crítica sobre a utilização da renda como um dos principais sinalizadores do desempenho de um espaço geográfico específico, a compreensão do desenvolvimento incorporou à medida de riqueza de um local (expressa, principalmente, pelos níveis *per capita* do Produto Interno Bruto ou do Produto Nacional Bruto) alguns elementos considerados básicos para uma vida digna, como o acesso à educação e à saúde, dando luz às discussões sobre a limitação de recursos e os direitos humanos. O efeito destes desdobramentos teóricos manifestou-se na sanção, pela Organização das Nações Unidas, do indicador que seria capaz de comparar experiências transnacionais (STANTON, 2007).

A ideia de constituir um retrato mensurável sobre distintos países e facilitar sua comparabilidade a partir de mais elementos que não o mero confronto entre níveis de renda provocava, por outro lado, um grande questionamento sobre a escolha das variáveis a serem incorporadas e a forma de combiná-las neste novo indicador (HICKS e STREETEN, 1979). Para isso, experiências anteriores serviram como guia, como foi o caso do Índice do Nível de Vida, criado pelo *United Nations Research Institute for Social Development* (UNRISD) em 1966, apoiado em necessidades físicas (nutrição, saúde e moradia), culturais (educação, lazer e segurança) e no desvio da renda em relação a um limiar, além do Índice Físico de Qualidade de Vida, o PQLI, do *Overseas Development Council*, que, ao combinar dados de mortalidade infantil, expectativa de vida ao nascer e nível de alfabetização, tinha o intento de mensurar um conjunto mínimo de necessidades humanas. Baseado nelas, coube a Mahbub ul Haq, economista paquistanês, a formalização do IDH em 1990.

Combinando três esferas, a educação (média dos anos de estudo da população adulta e expectativa de escolarização), a longevidade (expectativa de vida ao nascer e mortalidade) e o acesso aos recursos necessários para uma vida decente (logaritmo do produto *per capita* definido em dólares), formalizou-se o indicador de desenvolvimento humano utilizado como referência até hoje. Embora não tenha permanecido estático, passando por modificações essencialmente metodológicas na última década, os avanços se deram no sentido de fazer com que o índice conseguisse capturar a importância das três dimensões conjuntamente, sem a compensação entre elas (UNDP, 2010). Sua simplicidade possibilitou desdobramentos paralelos recentes, com a criação de indicadores associados à aplicação em níveis regionais menores, como estados e municípios, o que, no caso brasileiro, traduziu-se no IDHM.

Desenvolvido em 1998, a partir de uma parceria entre o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD Brasil), o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e a Fundação João Pinheiro (FJP), o IDHM foi pioneiro na adequação da metodologia do IDH à realidade nacional, conforme a disponibilidade de informações. Seguindo as mesmas três dimensões do indicador original e a reunião dos subíndices em torno de uma média geométrica, diferenciou-se pelos indicadores utilizados<sup>1</sup> e pelo enquadramento às faixas de desenvolvimento<sup>2</sup>. Entretanto, tanto o IDH quanto seus desdobramentos possuem limitações marcadas pela escolha das variáveis a que estão ancorados, especialmente porque desconsideram o fato de a população ser heterogênea (não tendo todos, portanto, o mesmo acesso às três esferas consideradas), bem como não serem impactados por outros parâmetros que podem também refletir o nível de desenvolvimento de uma sociedade.

Uma das formas de sanar tais críticas se deu pela incorporação de outras dimensões no cálculo do índice de desenvolvimento, buscando, por exemplo, conforme Streeten (1994) e Hicks (1997), ampliar a compreensão do problema da concentração econômica. Além disso, a eficiência na geração dos produtos (componentes) do IDH passou a ser questionada, já que, ao computar apenas o resultado final do processo, pode não se levar em consideração os recursos que foram destinados a cada uma das unidades avaliadas. Se este é o caso, deve haver uma subutilização na distribuição de recursos que, identificada, imprime a possibilidade de uma melhor alocação dentre as inúmeras necessidades de políticas públicas.

Tais críticas ganham maior relevância no contexto do IDHM, já que construído para um país altamente desigual e no qual as discussões em torno da solidez e restrições fiscais são cada vez mais prementes. Embora os municípios, por exemplo, possam utilizar seus recursos visando alcançar bons resultados nos segmentos analisados pelo indicador, frequentemente se depararão com restrições orçamentárias e com a dificuldade de alocação de tais recursos. As diferenças de eficiência refletem a possibilidade de, por exemplo, duas cidades terem os mesmos níveis mensurados de desenvolvimento humano, mas com estruturas de custos diversas. Se este é o caso, as melhores alocadoras têm a possibilidade de utilizar os valores sobressalentes em outras áreas, não computadas pelo indicador, mas que estão associadas diretamente ao bem-estar de seus habitantes (como na cultura, no lazer, em moradias, em programas sociais e na conservação ambiental). Daí resulta o questionamento sobre a possibilidade de as informações fornecidas pelo índice de desenvolvimento serem capazes de exprimir os esforços públicos e privados na determinação dos componentes básicos de seu progresso.

Para essa finalidade a metodologia DEA parece ser a mais adequada. Nos estudos de atividades públicas, Charnes, Cooper e Rhodes (1978), precursores da técnica, aplicaram-na na comparação da eficiência de escolas públicas. Outros importantes esforços se deram seguindo essa linha, diferenciados pelas áreas de avaliação e pelos países de referência, como são os casos de Ray (1991), Borger e

---

<sup>1</sup> As mudanças se dão nas esferas da educação e da renda. No primeiro caso, para a educação da população adulta, utiliza-se o número de pessoas com 18 anos ou mais de estudo com o nível fundamental completo (em vez da média de anos de estudo para as pessoas com 25 anos ou mais de idade) e as pessoas com 5-6 anos na escola, com 11-13 anos nos anos finais do nível fundamental, com 15-17 anos com nível fundamental completo e com 18-20 anos com nível médio completo (em substituição aos anos esperados de estudo). No caso da renda, a renda média nacional *per capita* (US\$ ppp/2005) é substituída pela renda mensal *per capita* (em R\$ de agosto de 2010). Maiores informações podem ser encontradas no Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil.

<sup>2</sup> Enquanto no original há uma divisão em Baixo, Médio, Alto e Muito Alto, sem que haja uma rigidez no intervalo dos espaços de classificação, no nacional fora criado cinco faixas de desenvolvimento (Muito Baixo, Baixo, Médio, Alto e Muito Alto). O nível de desenvolvimento muito baixo coincide com o intervalo baixo do IDH, do mesmo modo que o alto e o muito alto fazem correspondência com as faixas de mesmo nome no indicador global. A distinção, portanto, fica a cargo dos níveis de baixo e médio desenvolvimento no IDHM (resumidos no intervalo “Médio” do IDH), o que visa promover um maior destaque às heterogeneias constantes na busca pelo progresso social daqueles municípios que se aproximam de um nível superior a 0,700 no índice de desenvolvimento.

Kerstens (1996), Husain, Abdullah e Kuman (2000), Martić e Savić (2001), Afonso e Staubyn (2004), Pang e Herrera (2005), e Dalberto et al. (2015). Para o Brasil, a análise da eficiência das despesas municipais foi objetivo dos trabalhos de Sampaio de Souza e Ramos (1999) e de Boueri (2006), além de esta ser confrontada com indicadores socioeconômicos variados, a exemplo de Bezerra e Diwan (2001), Gasparini e Souza Jr. (2006), Meza (1998), Soares de Mello (2000), Façanha e Marinho (2001), Silva e Fernandes (2001), Sampaio e Guimarães (2009), Gonçalves e França (2013), Marinho (2001), Castro (2003), Lins et al. (2007), Gondim (2008), Yamada (2011) e Ferreira, Mendes e Oliveira (2012). Mesmo para Minas Gerais encontram-se estudos associados à avaliação dos gastos públicos, como o de Delgado e Machado (2007), voltado às escolas públicas estaduais mineiras nos níveis fundamental e médio, de Santos, Gomes e Ervilha (2015), que avalia o desempenho do governo na geração de equidade e eficiência na educação, de Fonseca e Ferreira (2009), que analisa os recursos na saúde, e de Ribeiro et al. (2012), que constrói um índice de eficiência da gestão dos recursos nas áreas sociais.

O grande número de trabalhos citados ilustra o fato de a metodologia DEA estar ganhando espaço como ferramenta de análise na avaliação de políticas públicas, bem como evidencia a importância de a gestão dos recursos ser utilizada como base à qualidade e à eficiência das ações do estado em seus diferentes níveis. A partir disso, este artigo faz uso do mesmo enfoque, mas se distancia dos demais ao estabelecer, como objetivo, o confronto direto entre a eficiência dos gastos públicos nas esferas compreendidas pelo IDHM e suas contribuições aos níveis de desenvolvimento dos municípios mineiros avaliados pelo indicador. Pretende-se, com isso, propiciar uma dimensão adicional na análise do bem-estar, a fim de possibilitar a discussão em torno da gestão dos recursos da elaboração de políticas, inclusive no nível estadual, haja vista a importância dos recortes geográficos e da formação de zonas de desenvolvimento específicas.

O presente trabalho visa, portanto, construir um indicador de eficiência a partir dos recursos públicos aplicados pelos municípios mineiros nas áreas de saúde e educação, e levando em consideração também a desigualdade de renda, para, posteriormente, utilizá-lo como ponderador do IDHM. O resultado de tal construção é um indicador de desenvolvimento humano que leva em conta a eficiência dos recursos despendidos em sua consecução. Simultaneamente, pretende-se visualizar a distribuição espacial desses resultados no território de Minas Gerais, de forma a identificar possíveis *clusters* de eficiência municipal.

Este trabalho está dividido em quatro partes. Além da presente introdução, a seção 2 descreve a metodologia adotada na avaliação da eficiência e na inserção deste indicador no cálculo do IDHM, bem como o método que possibilita a avaliação de *clusters* de desenvolvimento. A seção 3 apresenta e discute os resultados, enquanto a seção conclusiva procura apresentar intuições gerais observadas e possíveis limitações do trabalho.

## 2. Metodologia

### 2.1 Análise Envoltória de Dados (DEA)

A Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis – DEA*), baseada em modelos matemáticos não paramétricos, busca avaliar a eficiência de uma unidade tomadora de decisão (*DMU – decision making unit*) e verificar quais destas estão inseridas na fronteira de possibilidade de produção,

ou seja, verificar se o desempenho dessas DMUs, do ponto de vista da eficiência técnica, é ótimo. De acordo com Charnes, Cooper e Rhodes (1978), trata-se de construir duas matrizes, a de insumos ( $X$ ), com os  $k$  insumos das  $n$  DMUs, e a de produtos ( $Y$ ), com os  $m$  produtos das  $n$  DMUs, ambas com coeficientes não negativos e em que cada linha e coluna contém um coeficiente positivo. Para a  $i$ -ésima DMU, a medida de eficiência é dada pela razão entre todos os produtos e todos os insumos, em que  $u$  é um vetor ( $m \times 1$ ) de pesos nos produtos e  $v$  é um vetor ( $k \times 1$ ) de pesos nos insumos:

$$\text{Eficiência da DMU}_i = \frac{u'y_i}{v'x_i} = \frac{u_1y_{1i} + u_2y_{2i} + \dots + u_my_{mi}}{v_1x_{1i} + v_2x_{2i} + \dots + v_kx_{ki}} \quad (01)$$

Dado que dificilmente haverá um conjunto comum de pesos aplicado a todas as DMUs, cada unidade de análise adota aquele que for mais adequado, ou seja, que maximiza sua eficiência dada a restrição de que seja menor ou igual a 1. Neste caso, o problema é:

$$\begin{aligned} & \text{MAX} \left( u'y_i / v'x_i \right) \\ & \text{sujeito a:} \\ & u'y_i / v'x_i \leq 1, \quad j = 1, 2, \dots, n \\ & u, v \geq 0 \end{aligned} \quad (02)$$

que, linearizado e com a aplicação da dualidade (e levando em conta a existência de retornos constantes à escala), torna-se:

$$\begin{aligned} & \text{MIN}_{\theta, \lambda} \theta \\ & \text{sujeito a:} \\ & -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (03)$$

com  $\theta$  sendo um escalar que representa a medida de eficiência da  $i$ -ésima DMU e  $\lambda$ , um vetor ( $n \times 1$ ) que permite obter a solução ótima e que, no caso da unidade ser eficiente, assume valor zero. Se a DMU for ineficiente, os valores corresponderão aos pesos da combinação linear de outras DMUs eficientes, influenciando sua projeção sobre a fronteira calculada. Deste modo, cada unidade terá seus *benchmarks* (DMUs de referência), definidos em termos da orientação do modelo: se tem por objetivo minimizar os insumos que conduzam a um mesmo produto (orientação a insumos) ou ampliar o produto com base nos insumos já utilizados (orientação a produtos).

Alinhado aos objetivos do trabalho, utiliza-se a orientação a insumos e o modelo escolhido é o de retornos variáveis à escala, proposta por Banker, Charnes e Cooper (1984). Neste caso, tem-se a mescla entre a possibilidade de separar os resultados em relação à pura eficiência técnica e à eficiência de escala, bem como permite que DMUs com baixos valores em seus insumos tenham retornos crescentes de escala, enquanto aquelas com indicadores maiores operem com retornos decrescentes.

Para isso, insere-se a restrição de convexidade, em que  $N_j$  é um vetor ( $n \times 1$ ) de algarismos unitários.

Os resultados encontrados para a eficiência estão sujeitos às suposições do DEA, especialmente de que são relativos (representam as melhores práticas entre os elementos inseridos na análise) e sensíveis à especificação dos fatores e dos grupos, bem como a erros de medida, o que torna a avaliação da presença de *outliers* essencial. Neste trabalho, combinam-se dois métodos, o *jackknife* (determinístico) e o *bootstrap* (estocástico), dando-se origem ao procedimento denominado “*jackstrap*” (SOUZA e STOSIC, 2003). Inicialmente, avalia-se a influência de cada unidade analisada no cálculo da eficiência e, posteriormente, a partir da reamostragem, obtém-se um estimador chamado de *leverage*, que corresponde ao desvio padrão das medidas de eficiência antes e depois da remoção de cada DMU do conjunto amostral. No caso da  $j$ -ésima DMU, o *leverage* é dado por:

$$\ell_j = \sqrt{\sum_{k=1; k \neq j}^K (\theta_{kj}^* - \theta_k)^2 / K - 1} \quad (04)$$

em que  $k$  representa as DMUs (que variam de 1 até  $K$ ),  $j$  indica a DMU removida e  $\theta$  são os indicadores de eficiência. Assim,  $\{\theta_k | k = 1, \dots, K\}$  compreende o conjunto original de eficiências e  $\{\theta_{kj}^* | k = 1, \dots, K; k \neq j\}$ , o conjunto de eficiências após a remoção de cada DMU. Neste caso, espera-se que aquelas consideradas *outliers* possuam um *leverage* acima da média global, enquanto as que estão dentro da fronteira de eficiência tenham  $\ell_j = 0$ . Com a remoção da variável discrepante, as unidades remanescentes podem apresentar um valor de eficiência igual a 1 e, portanto,  $\ell_j = 1$ , colocando o *leverage* no intervalo  $[0, 1]$ .

## 2.2 Construção do Índice de Eficiência

O índice de eficiência construído para ser incorporado à análise do IDHM consiste em uma média geométrica das eficiências, que reflete as esferas consideradas no cálculo do indicador de desenvolvimento municipal. Mais especificamente, é formado pelo parâmetro de eficiência dos gastos em saúde ( $Es$ ) e dos gastos em educação ( $Ee$ ) e do Índice de Gini ( $G$ ), que compreende uma *proxy* para a eficiência distributiva da renda (em outras palavras, do quão eficiente o município está sendo na promoção de maior igualdade de renda entre seus habitantes). Cada um deles é, portanto, resultado da interação entre os produtos (subíndices do IDHM) com seus insumos, compreendendo os gastos realizados em cada uma das esferas. Assim, para mensurar a eficiência educacional e de saúde, confronta-se o gasto *per capita* em educação e saúde com o IDHM-Educação e o IDHM-Saúde, respectivamente. Deste modo, tem-se:

$$EF: \sqrt[3]{Es \times Ee \times (1 - G)} \quad (05)$$

Obtido o índice de eficiência média, o mesmo foi utilizado em uma nova média geométrica, desta vez em conjunto com os demais componentes desagregados do IDHM. Deste modo, obtém-se o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Eficiente (IDHM-E):

$$IDHM-E: \sqrt[4]{IDHMs \times IDHMe \times IDHMr \times EF} \quad (06)$$

onde *IDHMs*, *IDHMe* e *IDHMr* correspondem aos índices de desenvolvimento humano municipal para a saúde, educação e renda, respectivamente.

### 2.3 Análise da ocorrência de *clusters* de eficiência

Com o intuito de verificar a ocorrência de padrões espaciais na distribuição da eficiência dos municípios mineiros, é utilizado o indicador *I* de Moran local univariado. Tal indicador é derivado do *I* de Moran global, que consiste numa estatística que indica a ocorrência de correlação entre unidades no espaço, isto é, se determinado atributo em um município, por exemplo, está correlacionado com esse mesmo atributo nos municípios vizinhos. Entretanto, enquanto o indicador global revela a ocorrência de autocorrelação apenas em termos gerais (por exemplo, para Minas Gerais como um todo), o indicador local permite observar a significância de tais correlações e classificá-las em níveis desagregados. O *I* de Moran local, proposto por Anselin (1995), é dado por:

$$I_i = \frac{(y_i - \bar{y}) \sum_j w_{ij} (y_j - \bar{y})}{\sum_i w_{ij} (y_i - \bar{y})^2 / n} = z_i \sum_j w_{ij} z_j, \quad (07)$$

onde  $z_i$  e  $z_j$  são variáveis de interesse padronizadas e o somatório sobre  $j$  é tal que somente os valores dos vizinhos  $j \in J_i$  são incluídos. O conjunto  $J_i$  abrange os vizinhos da observação  $i$ . Entretanto, para que o indicador possa ser calculado, é necessário escolher uma matriz de pesos que define o grau de proximidade entre as unidades geográficas. Para o presente trabalho, adota-se a estrutura de pesos espaciais binários na convenção de rainha, com vizinhos de primeira ordem.

De acordo com Almeida (2004), essa forma de análise permite a identificação de *clusters* espaciais, que podem ser classificados em Alto-Alto (AA), Baixo-Baixo (BB), Alto-Baixo (AB) e Baixo-Alto (BA). Os agrupamentos AA e BB indicam a ocorrência de autocorrelação espacial positiva, enquanto que os agrupamentos AB e BA denotam a presença de autocorrelação espacial negativa.

### 2.4 Base de dados

Referência para o acompanhamento do desenvolvimento socioeconômico brasileiro, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) combina três áreas: renda, educação e saúde, sendo o IDHM do ano de 2010 (edição 2013) a base de dados do presente estudo. O IDHM faz parte do Atlas do Desenvolvimento Humano de 2013, elaborado pelos esforços conjuntos do PNUD Brasil, IPEA e Fundação João Pinheiro.

Os dados referentes aos gastos municipais em educação e saúde foram obtidos a partir das médias *per capita* dos dispêndios municipais entre os anos 2000 e 2010 e baseados nas informações disponíveis pelo Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), enquanto o Índice de Gini foi

obtido no banco de dados do IBGE. Para o cálculo do Índice de Eficiência, depois de excluídas as cidades sem informações estatísticas e removidos os *outliers*, são considerados 843 municípios.

### 3. Resultados

#### 3.1 Avaliação da presença de *outliers*

A existência de municípios *outliers* é avaliada separadamente para cada uma das esferas de desenvolvimento a ser considerada pelo DEA. Neste caso, identificam-se dois municípios para a eficiência em educação (Montes Claros e São Geraldo) e oito para a saúde (Diamantina, Guaxupé, Guimarães, Mateus Leme, Muriaé, Sabará, Soledade de Minas e Vespasiano). No primeiro grupo, a similaridade se encontra na considerável melhora dos indicadores desde 1991 no que concerne ao componente educacional, correspondendo à dimensão que mais aumentou em termos absolutos (passando o IDHM Educação de 0,307 em 1991 para 0,744 em 2010 no caso de Montes Claros, e de 0,183 para 0,507 em São Geraldo, respectivamente). No segundo grupo de cidades, apesar da heterogeneidade, com a esperança de vida ao nascer variando entre 73,65 e 77,81 anos, é comum um nível de gastos consideravelmente abaixo da média das demais unidades da amostra, embora consigam ocupar as faixas de IDHMs entre médios e elevados. Tais combinações de insumos e produtos fazem com que as DMUs citadas sejam caracterizadas como observações demasiadamente discrepantes, justificando sua remoção da amostra.

#### 3.2 Eficiência dos gastos públicos com educação

A análise da eficiência dos municípios na geração do IDHM Educação mostra a existência de cinco casos considerados 100% eficientes: Araguari, Ribeirão das Neves, Santa Cruz de Minas, São João del Rei e Timóteo. A Tabela 1 traz algumas de suas características.

Tabela 1: *Input, output* e população dos municípios 100% eficientes no gasto público educacional

Município	Gasto <i>per capita</i> <sup>1</sup>	IDHM Educação	População	Ranking IDHMe
Araguari	127,11	0,716	109.801	5°
Ribeirão das Neves	91,89	0,591	296.317	249°
Santa Cruz de Minas	97,54	0,636	7.865	110°
São João del Rei	108,91	0,690	84.469	31°
Timóteo	233,94	0,742	81.243	1°

<sup>1</sup>Gasto médio, em R\$

Fonte: PNUD (2013) e Fundação João Pinheiro (2013).

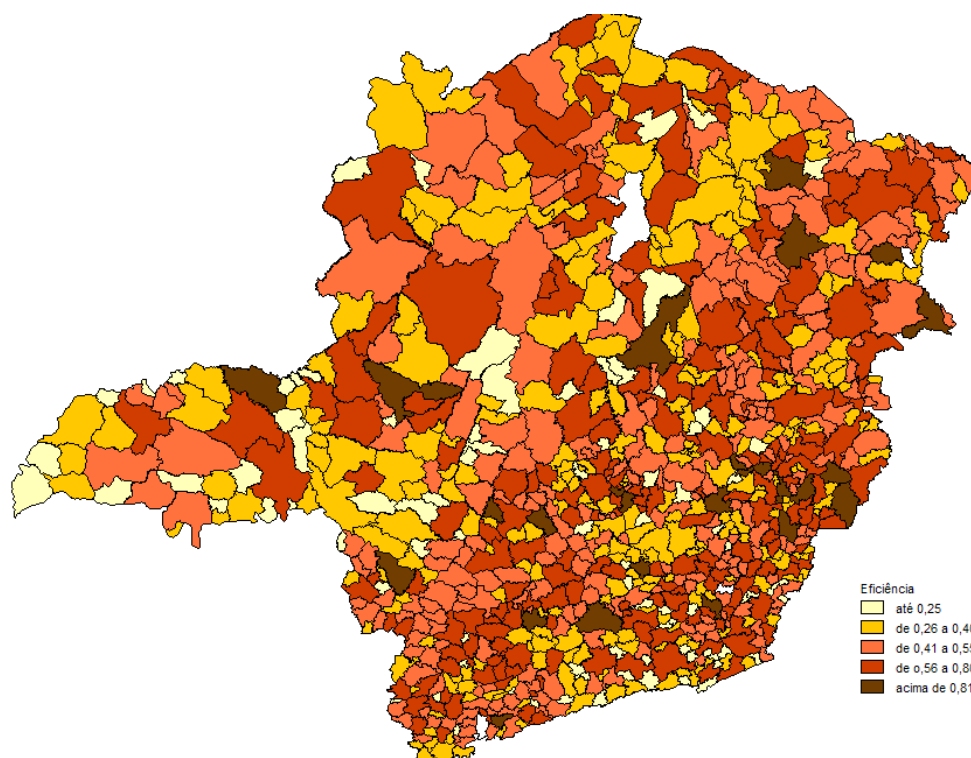
Há uma relativa amplitude, tanto no que se refere aos valores dos insumos e produtos, quanto da população dos municípios eficientes. Timóteo, por exemplo, possui gastos *per capita* com educação duas vezes e meia maiores do que Ribeirão das Neves, mas também incorre em um IDHM Educação 25% mais elevado. Ademais, em termos populacionais, Santa Cruz de Minas é uma cidade pequena, 37



vezes menor do que a maior representante do grupo, Ribeirão das Neves. Tal heterogeneidade revela dois aspectos importantes: i) não é possível, a princípio, associar a eficiência da educação a um tamanho específico de municipalidade, mas inexistem municípios de grande porte entre os 100% eficientes; ii) apesar de os municípios em questão serem os mais eficientes, eles não pertencem exclusivamente ao grupo daqueles com maior IDHM Educação: enquanto Timóteo e Araguari estão bem posicionados, Santa Cruz de Minas e Ribeirão das Neves aparecem mais atrás no *ranking*, especialmente o segundo, que figura apenas entre os 30% com melhores IDHM Educação.

Ao considerar todas as unidades avaliadas, apenas 25 municípios (ou 2,95% da amostra) apresentam alto índice de eficiência educacional (maior que 0,80), enquanto 195 (22,91%) se situam na faixa de média-alta eficiência (entre 0,56 e 0,80), outros 265 (31,14%) obtêm indicador médio (entre 0,41 e 0,55), 277 (32,55%) ficam na faixa média-baixa (entre 0,26 e 0,40) e, finalmente, 89 (10,46%) apresentam eficiência baixa (inferior à 0,25). Assim, quase dois terços dos municípios possuem um indicador de eficiência entre os níveis médio e médio-baixo.

A Figura 1 apresenta a divisão espacial da eficiência educacional de Minas Gerais. Visualmente, sugere-se uma concentração de municípios de eficiência alta e média-alta nas regiões Sul, Zona da Mata e Rio Doce, enquanto no Noroeste e no Triângulo avolumam-se aqueles com baixa eficiência. De modo a observar a ocorrência de padrões espaciais, a Figura 2 apresenta os *clusters* de eficiência dos gastos públicos em educação.



\* As áreas em branco referem-se aos municípios excluídos da análise por ausência de dados

Figura 1: A eficiência dos gastos públicos em educação dos municípios mineiros

Fonte: Resultados da pesquisa.

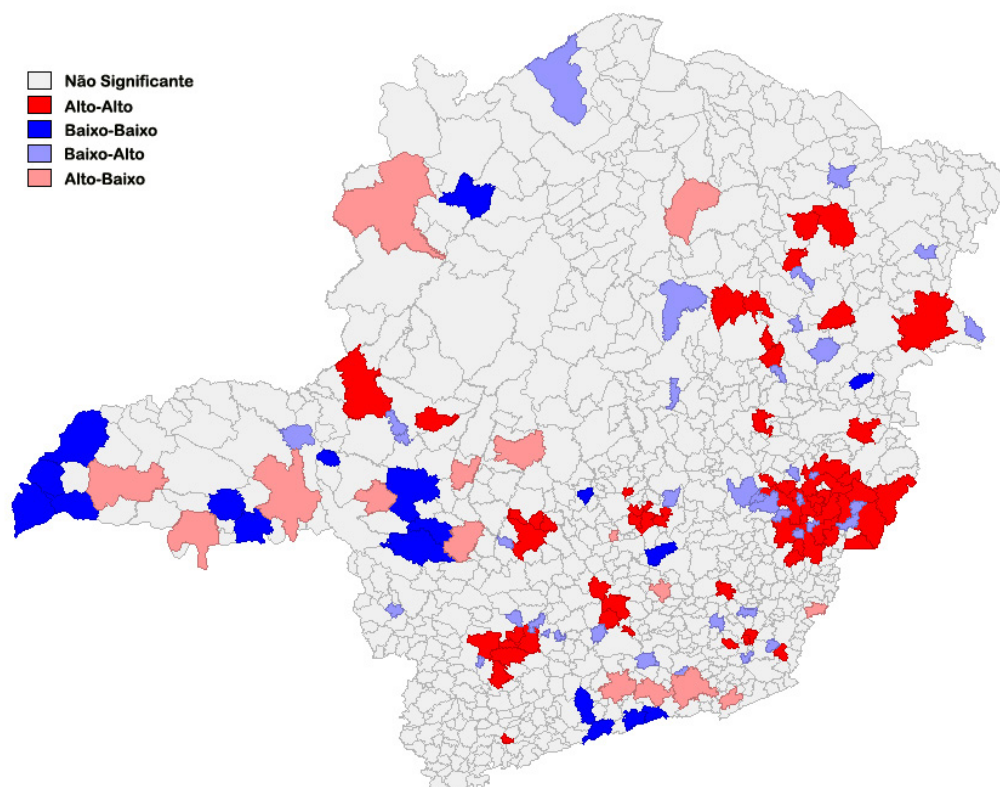


Figura 2: *Clusters* da eficiência dos gastos públicos em educação dos municípios mineiros

Fonte: Resultados da pesquisa.

A aplicação da estatística espacial revela a ocorrência de *clusters* Alto-Alto, sobretudo nas regiões já mencionadas (Sul, Zona da Mata e Rio Doce). Nestes casos, municípios com altos índices de eficiência nos gastos educacionais são circunvizinhados por outros que também possuem altos valores para tal variável, sugerindo a ocorrência de um processo de dependência espacial. Além disso, também se verificam alguns *clusters* do tipo Baixo-Baixo, especialmente na região do Triângulo. Isso ocorre porque, apesar da heterogeneidade, é possível que algumas similaridades sociais e a proximidade geográfica impliquem em práticas públicas semelhantes, assim como os efeitos sejam aproximados em função destas mesmas semelhanças locais.

### 3.3 Eficiência dos gastos públicos com saúde

Nos gastos públicos com saúde, são encontrados quatro municípios considerados 100% eficientes: Alpercata, Cordislândia, Ipanema e Passos. Conforme as informações da Tabela 2, eles são mais homogêneos que na educação, com o IDHM Saúde situando-se entre 0,80 e 0,90, tendo gastos *per capita* relativamente próximos (68% de diferença entre o extremo superior, Passos, e o inferior, Cordislândia). Entretanto, os baixos valores investidos, associados a menores níveis populacionais, sugerem que essa eficiência pode ser resultado da utilização da infraestrutura dos municípios vizinhos, externalidade que minimizaria os dispêndios nesta esfera.

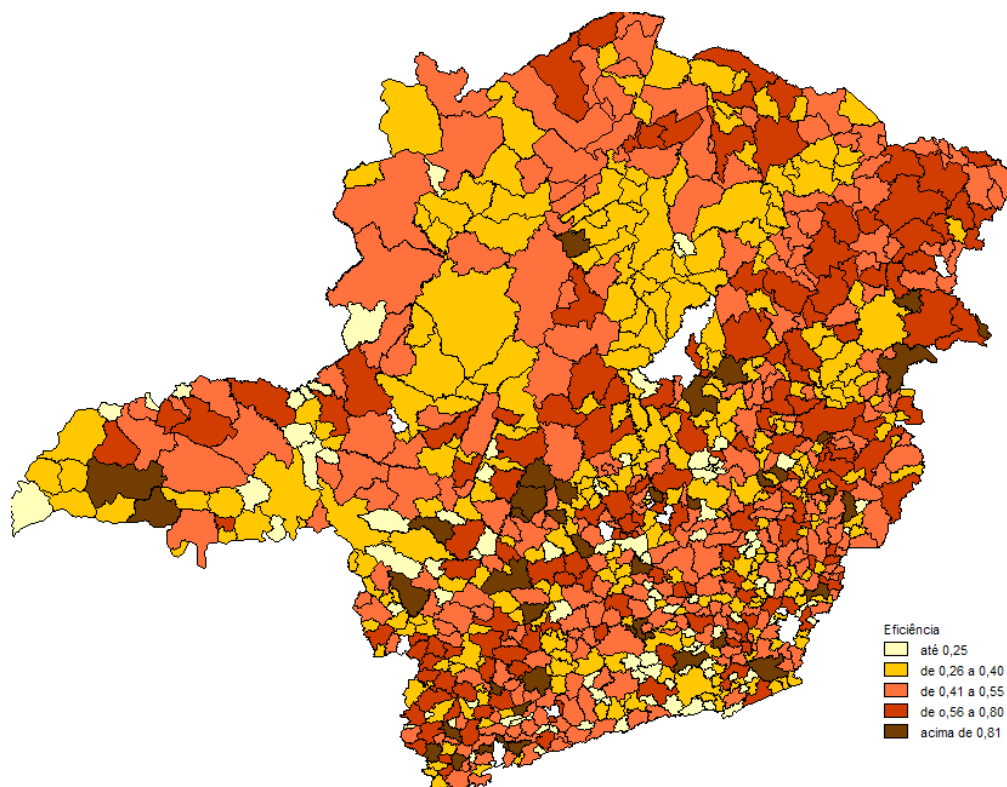
Tabela 2: *Input, output* e população dos municípios 100% eficientes no gasto com saúde

Município	Gasto <i>per capita</i> <sup>1</sup>	IDHM Saúde	População	Ranking IDHMs
Alpercata	68,87	0,824	7.172	412°
Cordislândia	68,59	0,807	3.435	582°
Ipanema	86,56	0,848	18.170	177°
Passos	115,36	0,886	106.290	1°

<sup>1</sup> Gasto médio, em R\$

Fonte: PNUD (2013) e Fundação João Pinheiro (2013).

Do total avaliado, 42 municípios (ou 4,97% da amostra) apresentam índice de eficiência alto, 151 (17,87%) são de médio-alto, 269 (31,83%) possuem eficiência média, 285 (33,74%) ficam na faixa média-baixa e, por fim, 98 (11,6%) são de baixa eficiência. Comparativamente à educação, observam-se mais municípios nas caudas da distribuição, de modo que aproximadamente dois terços das unidades avaliadas estão entre os níveis médio e médio-alto de eficiência.



\* As áreas em branco referem-se aos municípios excluídos da análise por ausência de dados

Figura 3: A eficiência dos gastos públicos em saúde dos municípios mineiros

Fonte: Resultados da pesquisa.

Especialmente, a Figura 3 traz a distribuição do indicador em Minas Gerais. Visualmente, as regiões do Jequitinhonha, Vale do Mucuri e Sul possuem a maior proporção de municípios eficientes (acima de 0,56), ao passo que no Noroeste e Norte estão as unidades cuja eficiência na provisão de serviços de saúde é baixa (até 0,40) ou média (entre 0,41 e 0,55). A verificação dos padrões espaciais pode ser visualizada na Figura 4.

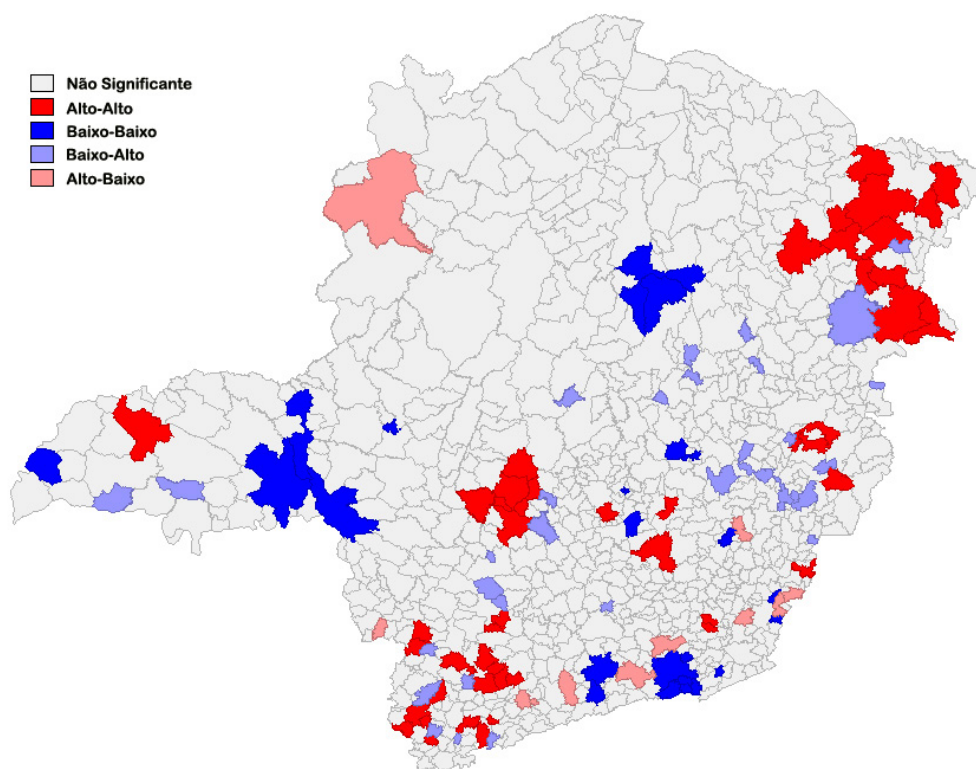


Figura 4: *Clusters* da eficiência dos gastos públicos em saúde dos municípios mineiros

Fonte: Resultados da pesquisa.

O maior destaque para a ocorrência de *clusters* Alto-Alto é a região compreendida entre o Alto Jequitinhonha e o Vale do Mucuri, mas também se observam outros agrupamentos importantes no Sul e no Oeste de Minas. Os espaços Baixo-Baixo, por outro lado, predominam no Triângulo, Norte e Zona da Mata. Assim, a distribuição da eficiência nos gastos com saúde guarda ligeira semelhança com a distribuição verificada para os gastos educacionais, sugerindo a existência de discrepâncias notadamente regionais no que tange à aplicação dos recursos dos públicos.

A predominância de *clusters* Alto-Alto em regiões que em geral são menos desenvolvidas poderia ser indício de ineficiências decorrentes de uma relação não-linear entre gastos e resultados. Entretanto, tal condição já é levada em consideração no método, que se vale de retornos variáveis à escala. Descartada essa hipótese, outras permanecem como possíveis explicações aos resultados observados, tanto no caso da saúde quanto da educação.

Em primeiro lugar, é preciso ter em conta a existência de parâmetros políticos definidos em nível nacional, que condicionam a gestão dos recursos e as metas a serem perseguidas pelos gestores municipais nas áreas em questão, de modo que estes não possuem completa autonomia alocativa. Tais restrições podem, de um lado, homogeneizar a cauda inferior da distribuição dos resultados e, de outro, restringir as possibilidades no topo da distribuição, havendo, assim, pouco espaço para diferenciação significativa, ainda que uma quantidade razoavelmente maior de recursos esteja disposição. Tome-se, como exemplo, o Programa Bolsa Família, cujas condições de elegibilidade demandam das famílias responsabilidades quanto saúde e educação de seus filhos, constituindo padrões estabelecidos para todo o território do país. Na mesma linha podem ser enquadrados, de modo geral, os objetivos definidos nos âmbitos dos ministérios da Saúde e da Educação.

Uma segunda possibilidade diz respeito existência de políticas públicas e áreas de atuação institucional de outras esferas. Em última instância, todos os recursos acabam sendo aplicados em municípios, mas nem todos têm aí sua origem. Os estados e a União também aplicam recursos de modo direto nos municípios, o que tende a truncar os níveis inferiores dos resultados. Isso pode ser observado, por exemplo, pela existência de responsabilidades educacionais que cabem às unidades federativas, especialmente em relação ao ensino médio.

Por fim, existem outras variáveis ambientais diversas que podem condicionar tais resultados, e que escapam à capacidade de gestão direta do município. Esse é o caso, por exemplo, dos fatores demográficos, clima, relevo, distância de grandes centros e estrutura fundiária.

Na presença dos condicionantes mencionados, os municípios possuem margem de manobra limitada, de modo que é esperada uma distribuição relativamente mais leptocúrtica dos resultados. Diante dessa situação, o efeito escala pode ser exacerbado, permanecendo relevante mesmo após seu controle pela fronteira de retornos variáveis.

### 3.4 IDHM Renda e o Índice de Gini

A fim de refletir sobre o indicador de renda, incorpora-se à análise o Índice de Gini, que pondera as desigualdades econômicas dos municípios. No sentido que foi utilizado, serve como *proxy* de eficiência, ao mensurar indiretamente a capacidade de alocação dos recursos entre os habitantes. Conforme a Tabela 3, os municípios com maior IDHM Renda possuem um Índice de Gini superior à média da amostra (0,47), sendo considerados, portanto, mais desiguais. Dessa relação emerge a crítica inicial aos indicadores de desenvolvimento, já que as informações brutas de acesso aos recursos podem não implicar em níveis maiores de bem-estar para a população quando sua distribuição fica concentrada em um pequeno grupo de habitantes.

Tabela 3: Municípios com maiores IDHM Renda e seu Índice de Gini

Município	IDHM Renda	Índice de Gini	Posição no Índice de Gini
Nova Lima	0,864	0,68	841°
Belo Horizonte	0,841	0,60	831°
Juruáia	0,794	0,64	836°
Lagoa Santa	0,790	0,58	816°
Juiz de Fora	0,784	0,56	791°

Fonte: PNUD (2013) e IBGE (2010).

### 3.5 O IDHM e a eficiência dos gastos públicos

Eliminados os municípios sem informações disponíveis e aqueles considerados *outliers*, foram utilizados 843 DMUs na mensuração do índice de eficiência dos gastos públicos. Deste grupo, a Tabela 4 apresenta os 10 municípios com maior eficiência média, ou seja, aqueles que tiveram os maiores valores no índice de eficiência calculado, enquanto na Tabela 5 constam informações referentes aos 10 municípios com as maiores classificações no IDHM tradicional. Em ambas são fornecidos os dados do IDHM, das eficiências e do Índices de Desenvolvimento Humano Municipal Eficiente (IDHM-E), que leva em conta os índices de eficiência no indicador original.

Avaliadas de forma conjunta, é possível identificar uma modificação nas classificações do IDHM quando se incorpora a ele os indicadores de eficiência. Como se pode observar na Tabela 4, a melhor utilização dos recursos pelos municípios implica na possibilidade de galgarem posições nos índices de desenvolvimento (o que ocorre quando o a eficiência geral é maior do que o IDHM, de modo que o resultado final do IDHM-E é maior do que o do indicador original). Assim, além de eficientes na alocação de seus recursos, a maior disponibilidade orçamentária pode oportunizar condições mais favoráveis às políticas públicas em benefício da população.

Tabela 4: Municípios com maior eficiência calculada

Município	IDHM	Índice de Gini	Eficiência Saúde	Eficiência Educação	Índice de Eficiência	IDHM-E
Coronel Fabriciano	0,755	0,48	0,992	0,917	0,779	0,7610
Passos	0,756	0,49	1,000	0,860	0,760	0,7568
Araguari	0,773	0,47	0,776	1,000	0,744	0,7653
Timóteo	0,770	0,48	0,758	1,000	0,733	0,7609
Santa Cruz de Minas	0,706	0,39	0,646	1,000	0,733	0,7128
Itajubá	0,787	0,55	0,979	0,891	0,732	0,7726
Ipanema	0,693	0,53	1,000	0,735	0,701	0,6951
Campo Belo	0,711	0,47	0,872	0,711	0,690	0,7055
Santos Dumont	0,741	0,50	0,846	0,767	0,687	0,7268
Formiga	0,755	0,48	0,839	0,729	0,683	0,7363

Fonte: IBGE (2010) e resultados da pesquisa.

Tabela 5: Municípios melhores posicionados na classificação do IDHM

Município	IDHM	Índice de Gini	Eficiência Saúde	Eficiência Educação	Índice de Eficiência	IDHM-E
Nova Lima	0,813	0,68	0,384	0,304	0,334	0,6515
Belo Horizonte	0,810	0,60	0,309	0,882	0,477	0,7096
Uberlândia	0,789	0,50	0,531	0,638	0,553	0,7223
Itajubá	0,787	0,55	0,978	0,891	0,732	0,7726
Lavras	0,782	0,50	0,383	0,821	0,540	0,7132
Poços de Caldas	0,779	0,50	0,303	0,392	0,390	0,6555
Juiz de Fora	0,778	0,56	0,274	0,680	0,434	0,6725
Varginha	0,778	0,51	0,696	0,626	0,597	0,7281
Lagoa Santa	0,777	0,58	0,889	0,525	0,581	0,722
Itaú de Minas	0,776	0,56	0,294	0,324	0,347	0,6346

Fonte: IBGE (2010) e resultados da pesquisa.

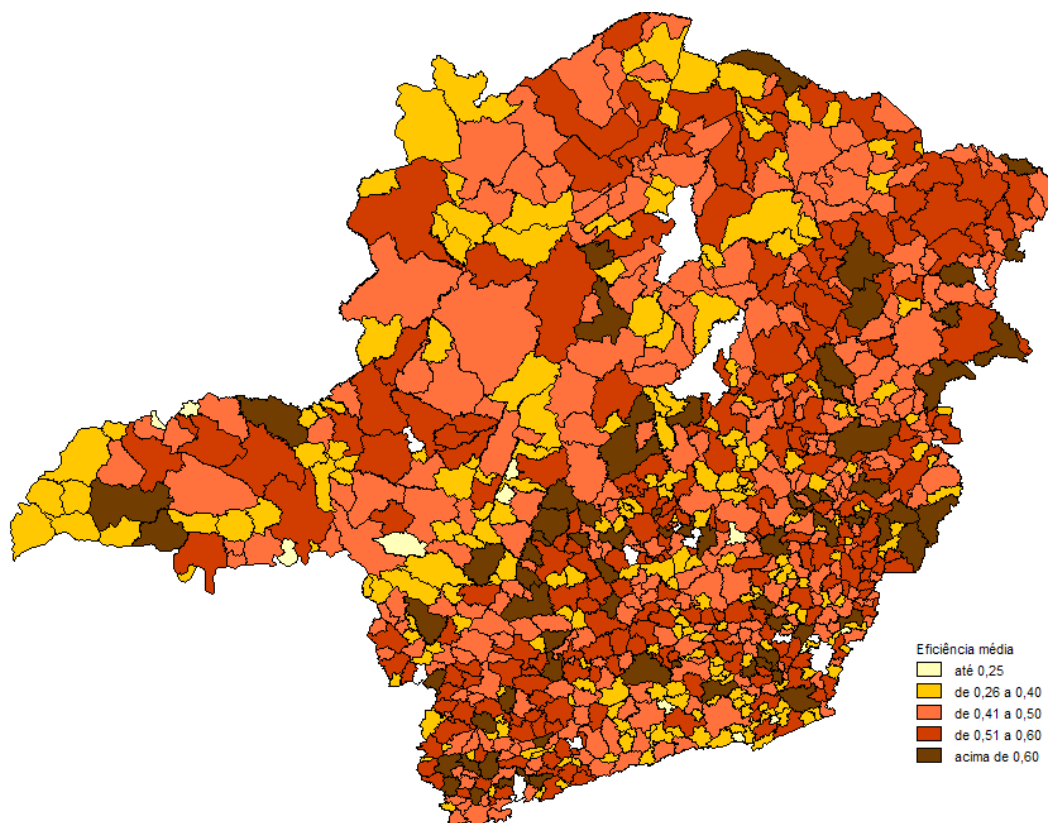
Por outro lado, as 10 cidades mais desenvolvidas em termos de IDHM são, em geral, acompanhadas de baixos níveis de eficiência, o que impacta negativamente as chances de perseguirem um bem-estar ainda maior. Esta característica está associada à natureza dos municípios, já que muitos deles são de grande porte e contam, por isso, com uma máquina governamental de maior dimensão,

que tende a ser, tradicionalmente, mais ineficaz.

Das cidades já listadas, merece destaque o fato de Itajubá estar entre os 10 municípios mais desenvolvidos pelo IDHM (ocupando a 4ª posição) e também ser o 6º com maior nível de eficiência. Conjuntamente, isso o torna a unidade mineira líder no IDHM-E, revelando como a inserção de um parâmetro que reflete a capacidade de fazer bom uso das políticas públicas pode impactar positivamente a população.

Dos municípios que já estavam entre os mais eficientes, entram na lista dos maiores IDHM-E Coronel Fabriciano, Araguari, Timóteo, Passos e Formiga, enquanto Varginha, que figurava no Top-10 do IDHM, continua tendo colocação de destaque. Além destes, os melhores postos do IDHM-E são ocupados por Pouso Alegre, Bom Despacho e Viçosa.

Considerando Minas Gerais como um todo, 77 municípios (9,13%) apresentam os mais elevados níveis de eficiência geral (acima de 0,60), enquanto 218 (25,86%) verificam índices de eficiência média-alta (entre 0,51 e 0,60), 303 (35,94%) se situam na faixa média (entre 0,41 e 0,50), 233 (27,64%) possuem eficiência média-baixa e 12 municípios (1,42%), eficiência baixa. A partir disso, a Figura 5 mostra que o fator localização geográfica não parece ser um determinante da eficiência geral, pois os municípios com as melhores práticas da amostra se encontram bastante dispersos entre as regiões do estado.



\* As áreas em branco referem-se aos municípios excluídos da análise por ausência de dados

Figura 5: A eficiência dos gastos públicos dos municípios mineiros

Fonte: Resultados da pesquisa.

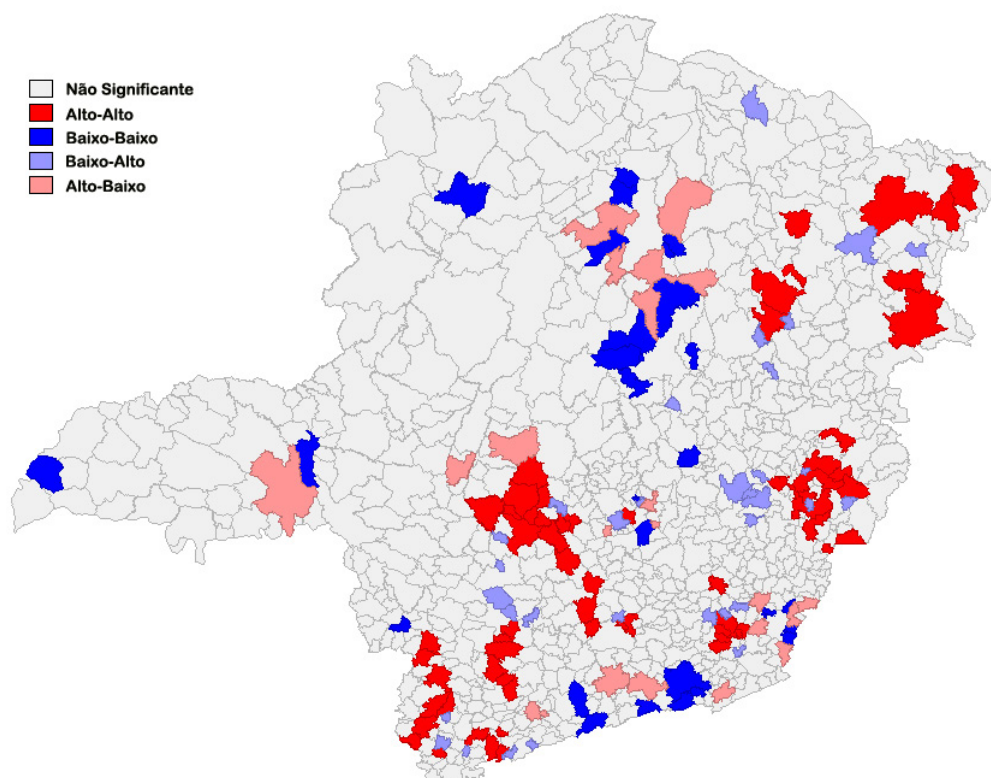
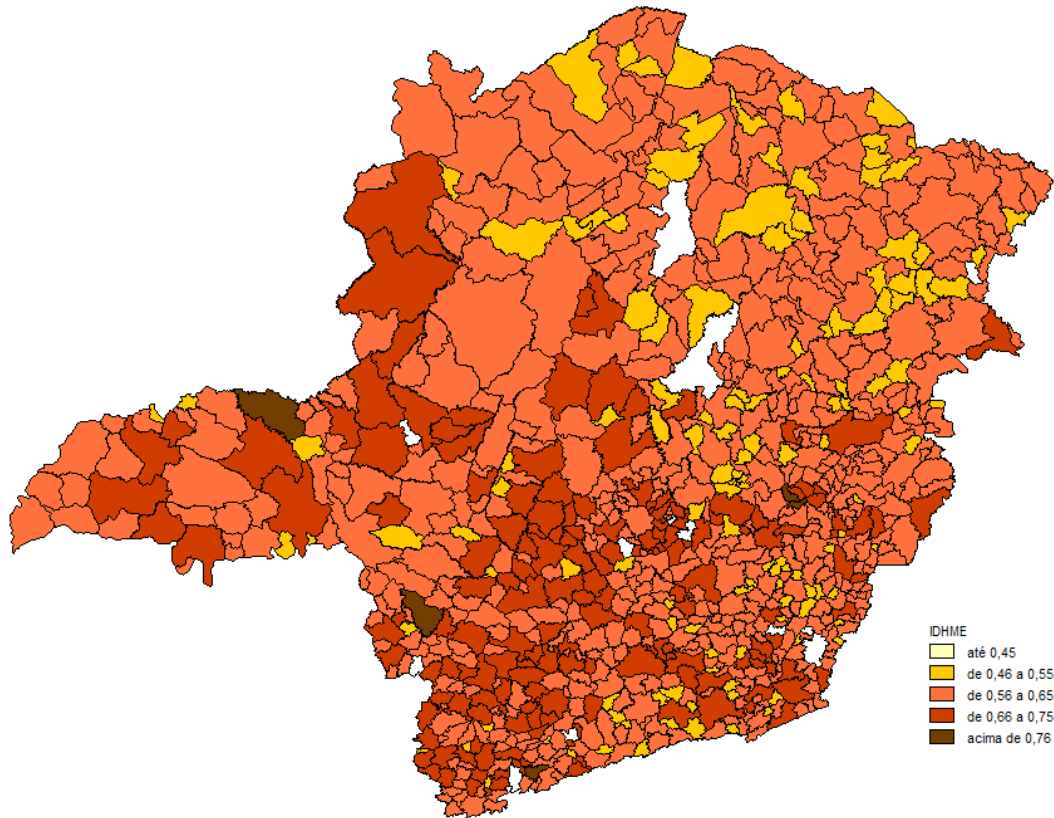


Figura 6: *Clusters* da eficiência dos gastos públicos dos municípios mineiros  
Fonte: Resultados da pesquisa.

De acordo com a Figura 6, que avalia a distribuição regional dos *clusters* da eficiência média, há uma proximidade com a distribuição espacial observada anteriormente, o que é esperado porque se trata de um indicador que combina as demais eficiências (da saúde, da educação e do Índice de Gini). Apesar de estarem espalhados pelo estado, a predominância dos agrupamentos Alto-Alto se dá nas mesorregiões Sul, Oeste de Minas, Campo das Vertentes, Jequitinhonha, Vale do Mucuri e Rio Doce; enquanto os Baixo-Baixo ocorrem mais notadamente na Zona da Mata e no Norte.

Ajustando o IDHM às eficiências calculadas, a Figura 7 mostra a distribuição dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal Eficiente (IDHM-E). Os municípios com maior IDHM-E (acima de 0,75) se encontram relativamente espalhados uns dos outros, ocorrendo no Triângulo (Araguari), Sul (Passos e Itajubá) e Rio Doce (Coronel Fabriciano e Timóteo – vizinhos e pertencentes à Região Metropolitana do Vale do Aço). Quanto às cidades com IDHM-E médio-alto (entre 0,66 e 0,74), a maioria se encontra nas mesorregiões Sul, Oeste de Minas, Campo das Vertentes, Metropolitana de Belo Horizonte e Triângulo. Os IDHM-Es mais baixos, por outro lado, tendem a predominar nas mesorregiões ao norte do estado, sobretudo Norte e Jequitinhonha. Quanto às proporções do índice entre as unidades em análise, verifica-se que apenas cinco municípios (0,59% da amostra) possuem IDHM-E na faixa considerada elevada (0,76 ou maior), enquanto que 167 (19,81%) possuem índice médio-alto (entre 0,66 e 0,75), 540 (64,06%) se situam na faixa de médio IDHM-E (entre 0,56 e 0,65), 131 (15,54%) apresentam valores médio-baixos (entre 0,46 e 0,55) e nenhum se situa na faixa inferior de desenvolvimento humano (abaixo de 0,45).





\* As áreas em branco referem-se aos municípios excluídos da análise por ausência de dados

Figura 7: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Eficiente dos municípios mineiros

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quanto aos padrões espaciais, a Figura 8 indica a ocorrência de *clusters* Alto-Alto praticamente contínuos abrangendo as mesorregiões Sul, Oeste de Minas, Campo das Vertentes e Metropolitana de Belo Horizonte. Ainda, é possível perceber outros *clusters* na região do Triângulo Mineiro e na Zona da Mata. Quanto aos *clusters* Baixo-Baixo, os mesmos tendem a se concentrar nas regiões ao norte do estado, como nas mesorregiões Norte e do Jequitinhonha, com alguns aparecendo na Zona da Mata. Gericamente, parece ocorrer certa “polarização” dentro do estado, com as regiões mais ao Sul apresentando os maiores níveis de IDHM-E, enquanto as regiões mais ao Norte se encontram em situação oposta.

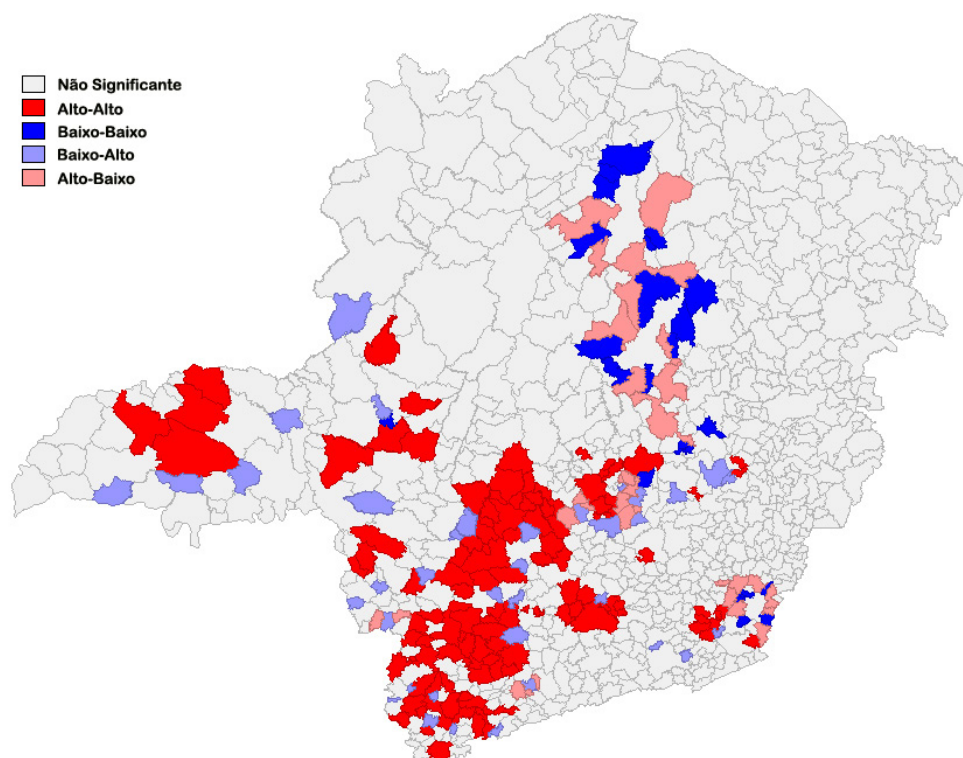


Figura 8: *Clusters* do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Eficiente dos municípios mineiros  
Fonte: Resultados da pesquisa.

Importante notar que, à exceção de algumas partes do Sul e do Oeste de Minas, os altos indicadores de eficiência média não apresentam similaridade espacial com os IDHM-Es, inclusive com alguns municípios apresentando elevado nível de eficiência, mas não alcançando estágios mais altos de desenvolvimento, sobretudo nas mesorregiões do Jequitinhonha e do Vale do Mucuri. Por outro lado, as maiores ineficiências possuem certa concomitância com baixos níveis de IDHM-E. Tais constatações permitem observar que, ainda que o uso eficiente dos recursos públicos não seja condição única para se alcançar maiores níveis de desenvolvimento, o mau uso de tais recursos parece ser elemento importante para a persistência de condições humanas menos favoráveis.

De modo geral, os resultados do trabalho evidenciam que o IDHM-E, ao incorporar uma métrica de eficiência dos gastos públicos, pode ser considerado como um retrato complementar do estágio de desenvolvimento dos municípios. Pela ótica deste indicador, além de melhorar as condições de saúde, da educação e da renda, a boa aplicação dos recursos também se torna uma condição fundamental para prover maior qualidade de vida aos cidadãos. Em virtude disso, as municipalidades podem se valer do novo indicador como parâmetro na direção de esforços voltados à uma gestão orçamentária mais responsável, transparente e espelhada nas boas práticas já existentes.

Onde ocorrem estas práticas? A distribuição espacial dos indicadores de eficiência sugere diversos casos onde os recursos públicos têm sido relativamente bem aplicados no contexto mineiro: diversas municipalidades das regiões Sul, Zona da Mata e Rio Doce, no caso da educação; e das regiões do Alto Jequitinhonha, Vale do Mucuri, Sul e Oeste, no caso da saúde. Emular tais casos não requer um elevado desenvolvimento prévio. Deixar de fazê-lo pode ser um considerável impedimento para fornecer melhores condições de vida aos munícipes.

## 4. Considerações finais

A definição de um indicador que consiga expressar a complexidade do desenvolvimento econômico trouxe, com o IDH, a possibilidade de estabelecer comparativos entre países, bem como permitir seu desdobramento para regiões geográficas menores. Entretanto, a simplicidade de cálculo e o pequeno número de variáveis envolvidas implicaram em críticas relacionadas à baixa capacidade de expressar o bem-estar da população. Apropriando-se das vantagens e desvantagens do índice, o presente trabalho vislumbra a potencialidade de, sem substituir as informações do parâmetro original, incorporar a ele análises que possam trazer à tona as discussões em torno da capacidade de gerenciamento fiscal dos municípios. Deste modo, é possível realizar uma comparação entre os distintos caminhos trilhados pelos municípios, contribuindo, especialmente, no aprimoramento da gestão pública e no fortalecimento das capacidades locais.

Utilizando Minas Gerais como foco para a análise, justificada pela suas dimensões e grande heterogeneidade, a inserção de um componente de eficiência no cálculo do IDHM permite localizar onde se encontram os municípios mineiros mais eficientes, bem como reclassificar os níveis de desenvolvimento de acordo com as possibilidades de utilização dos recursos que são a base do cálculo da mensuração do desenvolvimento. Disso, fica evidente que, ainda que altos níveis de eficiência não sejam necessariamente correlacionados com elevados IDHMs, o inverso não parece ser verdade: os baixos níveis de desenvolvimento associam-se com a ineficiência dos mesmos, de modo que a superação do subdesenvolvimento passa, necessariamente, por uma melhor gestão dos recursos públicos.

Nesse sentido, os indicadores de eficiência dos gastos públicos com saúde e educação, bem como o índice de Gini, caracterizam dimensões importantes a serem levadas em consideração na avaliação do desenvolvimento municipal. Ponderar tais aspectos pode fornecer um quadro mais rico e próximo da realidade, como fica evidente, por exemplo, na constatação de que os municípios com maiores níveis de renda *per capita* de Minas Gerais são também aqueles onde se observam as maiores desigualdades na distribuição de renda. Avaliar como essas peculiaridades podem se tornar uma tendência implica na possibilidade de desenvolver boas práticas governamentais, inclusive em nível regional, de modo que o bem-estar municipal seja incrementado e que os habitantes possam ter acesso a melhores condições de vida, em toda a sua multidimensionalidade.

## Referências

AFONSO, A.; ST AUBYN, M. Non-parametric approaches to education and health expenditure efficiency in OECD countries. **ISEG-UTL Economics Working Paper**, n. 1. Lisboa: ISEG, 2004.

ALMEIDA, E. S. **Curso de econometria espacial aplicada**. Piracicaba: ESALQ-USP, 2004.

ARCELUS, F. J.; SHARMA, B.; SRINIVASAN, G. The HDI adjusted for efficient resource utilization. In: World Institute for Development Economics Research Conference, Helsinki, Finland. **Inequality, poverty and human well-being**, p. 177-193, 2003. DOI: 10.1057/9780230625594\_9

- BANKER, R. D.; CHARNES, H.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p.1078-1092, 1984. DOI: 10.1287/mnsc.30.9.1078
- BEZERRA, E. P. G.; DIWAN, J. R. **Uso de DEA como alternativa ao IDH na mensuração do desenvolvimento humano nos maiores municípios brasileiros**. Monografia (Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 2001.
- BORGER, B.; KERSTENS, K. Cost efficiency of Belgian local governments: A comparative analysis of FDH, DEA, and econometric approaches. **Regional Science and Urban Economics**, v. 26, n. 2, p. 145-170, 1996. DOI: 10.1016/0166-0462(95)02127-2
- BOUERI, R. An evaluation of the efficiency of the Brazilian municipalities in the provision of public services using data envelopment analysis. **Brazilian Institute for Applied Economic Research**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2006.
- CASTRO, C. E. T. **Avaliação da eficiência gerencial de empresas de água e esgotos brasileiros por meio da Envolvória de Dados (DEA)**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial) – Pontifícia Universidade Católica. Rio de Janeiro: PUC, 2003.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978. DOI: 10.1016/0377-2217(78)90138-8
- DALBERTO, C. R.; ERVILHA, G. T.; BOHN, L. ; GOMES, A. P. Índice de Desenvolvimento Humano Eficiente: uma mensuração alternativa do bem-estar das nações. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 45, n. 2, p. 337-363, 2015.
- DELGADO, V. M. S.; MACHADO, A. F. Eficiência das escolas públicas estaduais de Minas Gerais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 37, n. 3, p. 427-464, 2007.
- FAÇANHA, L. O.; MARINHO, A. Instituições de ensino superior governamentais e particulares: avaliação comparativa de eficiência. **Texto para discussão**, nº 813, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro: IPEA, 2001.
- FARIA, F. P.; JANNUZZI, P. M.; SILVA, S. J. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública**, v. 42, n. 1, p. 155-177, 2008. DOI: 10.1590/S0034-76122008000100008
- FERREIRA, F. M. L. F.; MENDES, C. M.; OLIVEIRA, V. M. Análise da eficiência técnica do Sistema Único de Saúde (SUS) nos municípios de Mato Grosso, nos anos de 2008 a 2010. In: VI Jornada Nacional de Economia da Saúde, Brasília-DF, outubro de 2012. **Anais**. Brasília: ABrES, 2012.
- FONSECA, P. C.; FERREIRA, M. A. M. Investigação dos níveis de eficiência na utilização de recursos no setor de saúde: uma análise das microrregiões de Minas Gerais. **Saúde e Sociedade**, v. 18, n. 2, p. 199-213, 2009. DOI: 10.1590/S0104-12902009000200004
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). **Índice Mineiro de Responsabilidade Social 2013**. Belo Horizonte: FJP, 2013.
- GASPARINI, C. E.; SOUZA JR., C. V. N. Análise da equidade e da eficiência dos estados no contexto do federalismo fiscal brasileiro. **Estudos Econômicos**, v. 36, n. 4, p. 803-832, 2006. DOI: 10.1590/S0101-41612006000400006

- GONÇALVES, F. O.; FRANÇA, M. T. A. Eficiência na provisão de educação pública municipal: uma análise em três estágios dos municípios brasileiros. **Estudos Econômicos**, v. 43, n. 2, p. 271-299, 2013. DOI: 10.1590/S0101-41612013000200003
- GONDIM, S. S. **Análise da eficiência técnica das redes hospitalares públicas estadual e municipal em Fortaleza**. 2008. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: UFC, 2008.
- HICKS, D. A. The inequality-adjusted human development index: a constructive proposal. **World Development**, v. 25, n. 8, p. 1283-1298, 1997. DOI: 10.1016/S0305-750X(97)00034-X
- HICKS, N.; STREETEN, P. Indicators of Development: The search for a basic needs yardstick. **World Development**, v. 7, n. 6, p. 567-580, 1979. DOI: 10.1016/0305-750X(79)90093-7
- HUSAIN, N.; ABDULLAH, M.; KUMAN, S. Evaluating public sector efficiency with data envelopment analysis (DEA): a case study in Road Transport Department, Selangor, Malaysia. **Total Quality Management**, v. 11, n. 4-6, p. 830-836, 2000. DOI: 10.1080/09544120050008282
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Dados do Censo 2010**. Minas Gerais 2010. Disponível em <[http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados\\_divulgados/index.php?uf=31](http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=31)>. Acesso em 05 de fevereiro de 2016.
- LINS, M. E.; LOBO, M. S. D. C.; SILVA, A. C. M. D.; FISZMAN, R.; RIBEIRO, V. J. D. P. O uso da análise envoltória de dados (DEA) para avaliação de hospitais universitários brasileiros. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 12, n. 4, p. 985-998, 2007. DOI: 10.1590/S1413-81232007000400020
- MARINHO, A. Avaliação da eficiência técnica nos serviços de saúde dos municípios do estado do Rio de Janeiro. **Texto para discussão**, nº 842, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro: IPEA, 2001.
- MARTIĆ, M.; SAVIĆ, G. An application of DEA for comparative analysis and ranking of regions in Serbia with regards to social-economic development. **European Journal of Operational Research**, v. 132, n. 2, p. 343-356, 2001. DOI: 10.1016/S0377-2217(00)00156-9
- MEZA, L. A. **Data Envelopment Analysis (DEA) na determinação da eficiência dos programas de pós-graduação do COPPE/UFRJ**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 1998.
- PANG, G.; HERRERA, S. Efficiency of public spending in developing countries: an efficiency frontier approach. **World Bank Policy Research Working Paper**, n. 3645, 2005. DOI: 10.1596/1813-9450-3645
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013**. Disponível em <[www.atlasbrasil.org.br/2013/](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/)>. Acesso em 20 de março de 2016.
- RAY, S. C. Resource-use efficiency in public schools: A study of Connecticut data. **Management Science**, v. 37, n. 12, p. 1620-1628, 1991.
- RIBEIRO, C. P. P. R.; ABRANTES, L. A.; GOMES, A. P.; FERREIRA, M. A. M. Eficiência na Gestão dos Gastos com Educação, Saúde, Habitação e Emprego no Estado de Minas Gerais. In: XXXVI Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, Rio de Janeiro-RJ, setembro de 2012. **Anais**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2012.

SAMPAIO, B.; GUIMARÃES, J. Diferenças de eficiência entre ensino público e privado no Brasil. **Economia Aplicada**, v. 13, n. 1, p. 45-68, 2009. DOI: 10.1590/S1413-80502009000100003

SAMPAIO DE SOUSA, M. C.; RAMOS DE SOUZA, F. Eficiência técnica e retornos de escala na produção de serviços públicos municipais: o caso do Nordeste e do Sudeste brasileiros. **Revista Brasileira de Economia**, v. 53, n. 4, p. 433-461, 1999. DOI: 10.1590/S0034-71401999000400002

SANTOS, A. C.; GOMES, A. P.; ERVILHA, G. T. Eficiência e Desigualdade em Educação no Estado de Minas Gerais: uma análise da primeira etapa do PMDI. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 45, p. 245-273, 2015.

SILVA, M. M.; FERNANDES, E. Um estudo da eficiência dos programas de pós-graduação em engenharia no Brasil. **Revista Rede Avaliação Instituição da Educação Superior**, v. 6, n. 3, p. 53-66, 2001.

SOARES DE MELLO, J. C. C. B. Integração SIG-DEA aplicada à análise de dados de um vestibular. In: XXXII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Viçosa-MG, outubro de 2000. **Anais**. Rio de Janeiro: SOBRAPO, 2000.

SOUSA, M. C. S.; STOSIC, B. Jackstrapping DEA Scores for Robust Efficiency Measurement. In: XX Encontro Nacional de Econometria, Porto Seguro-BA, dezembro de 2003. **Anais**. Rio de Janeiro: SBE, 2003.

STANTON, E. A. The Human Development Index: A History. Political Economy Research Institute. **Working Paper Series**, n. 127. Amherst: University of Massachusetts, 2007.

STREETEN, P. Human Development: Means and Ends. **The American Economic Review**, v. 84, n. 2, p. 232-237, 1994.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). **Human Development Report 1990**. New York: Oxford University Press, 1990.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). **Human Development Report 2010**. New York: Palgrave Macmillan, 2010.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). **Human Development Report 2011**. New York: Palgrave Macmillan, 2011.

YAMADA, J. N. **Economias de escala e eficiência de gastos na saúde: novas evidências**. Dissertação (Mestrado Profissional em Finanças e Economia Empresarial) – Fundação Getúlio Vargas. São Paulo: FGV, 2011.