



Gestão e Regionalidade

ISSN: 1808-5792

ISSN: 2176-5308

Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS

Costa, Ricardo André da; Ervilha, Gabriel Teixeira;
Viana, Danielle Winter; Gomes, Adriano Provezano
A EFICIÊNCIA DOS GASTOS CULTURAIS EM REDUZIR A
CRIMINALIDADE E ELEVAR A ESCOLARIDADE EM MINAS GERAIS
Gestão e Regionalidade, vol. 35, núm. 104, 2019, Maio-Agosto, pp. 26-45
Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS

DOI: <https://doi.org/10.13037/gr.vol35n104.4949>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133460380003>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em redalyc.org

A EFICIÊNCIA DOS GASTOS CULTURAIS EM REDUZIR A CRIMINALIDADE E ELEVAR A ESCOLARIDADE EM MINAS GERAIS

SCHOOLING IN MINAS GERAIS THE EFFICIENCY OF CULTURAL EXPENSES IN REDUCING CRIMINALITY AND RAISING

Ricardo André da Costa

Mestre em Economia - Desenvolvimento Econômico, Instituições e Políticas Professor no Departamento de Ciências Econômicas da UFOP, Brasil

Data de recebimento: 19/12/2017

Data de aceite: 11/05/2018

Gabriel Teixeira Ervilha

Doutorando em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (DER/UFV) . Mestre em Economia pela Universidade Federal de Viçosa (DEE/UFV), Brasil.

Danielle Winter Viana

Mestre em Economia pela Universidade Federal de Viçosa (DEE/UFV). Econômicas pela UFOP, Brasil.

Adriano Provezano Gomes

Professor Titular do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa (DEE/UFV). Doutor em Economia Aplicada (DER/UFV), Brasil.

RESUMO

A economia criativa e da cultura é configurada pelo plano das ideias e revela-se de suma importância no desenvolvimento de uma região ou país. Assim, orientar e gestar recursos aos setores promotores dessa “nova economia”, como os da cultura, por exemplo, geram benefícios a diversos segmentos. O presente trabalho pretende avaliar, através da Análise Envoltória de Dados e suas extensões, dois modelos sobre a eficiência dos gastos com difusão cultural, em reduzir criminalidade e em proporcionar maior nível educacional nos municípios mineiros. Os resultados revelam que, em média, municípios que despendem mais com difusão cultural tendem a apresentar maior eficiência em ambos os casos, reforçando a necessidade de intensificar os investimentos em políticas culturais em consonância com políticas educacionais e de segurança pública.

Palavras-chave: Cultura. Políticas públicas. DEA. Criminalidade. Educação. Minas Gerais.

ABSTRACT

The creative economy is set by the level of ideas and reveals the utmost importance in the development of a region or country. Therefore, guidance and resources to the gestating promoters of this “new economy” sectors generates benefits in various sectors. This study aims to evaluate through data envelopment analysis, and its extensions, two models on the efficiency of spending on cultural diffusion in reducing crime and providing more education in municipalities of Minas Gerais. The results show that, on average, municipalities spend more on cultural diffusion tend to have higher efficiency in both cases, especially for larger cities observed when a population stratification.

Keywords: Culture. Public Policy. DEA. Crime. Education. Minas Gerais.

Endereço dos autores:

Ricardo André da Costa
rickandrecosta@gmail.com

Gabriel Teixeira Ervilha
gabriel.ervilha@ufv.br

Danielle Winter Viana
danywinterviana@gmail.com

Adriano Provezano Gomes
apgomes@ufv.br

1 INTRODUÇÃO

A provisão de bens e serviços à população torna-se relevante à medida que se analisa a eficiência da gestão dos recursos na esfera dos gastos governamentais. Nessa perspectiva, a formulação de políticas de difusão cultural no Brasil ganha outros contornos quando abordada a economia da cultura. Logo, considerar essas atividades culturais torna-se fundamental à promoção do desenvolvimento das cidades.

De acordo com Kageyama (2011), quando uma cidade possibilita ações e condições que elucidem a inovação e dinamicidade, por meio da cultura e criatividade, ela se torna capaz de contrapor problemas socioeconômicos como os crimes, congestionamentos e poluição. Florida (2002) atribui parte dessa elucidação à classe criativa, composta pelos indivíduos que englobam um conjunto de atividades baseadas no conhecimento, cultura e arte, sendo esses aspectos socioeconômicos capazes de revitalizar a indústria e serviços, o que auxilia na reconfiguração dos centros urbanos. Não obstante, a essa classe está associado, também, um nível educacional mais elevado e alinhado às características que destacam a demanda com preferências estáveis (STIGLER; BECKER, 1977), em que os indivíduos investem em capital social e pessoal, o que estimula ganhos de introspecção e redução do “preço-sombra”, gerando o chamado “vício positivo” capaz de suscitar perspectivas mais depuradas¹.

Minas Gerais é um dos estados brasileiros que tem apresentado elevação dos gastos

totais médios referentes ao consumo de bens culturais, em especial, na Região Metropolitana de Belo Horizonte (PAGLIOTO; MACHADO, 2012). Parte dessa relação pode estar atrelada a um incentivo aos setores culturais. Além de estimular os consumidores, o estado estimula os municípios e seus gestores a investirem em setores como educação, saúde e cultura através de leis de responsabilidade fiscal como a “Lei Robin Hood” (Lei nº 12.040/1995) e suas alterações posteriores. Isto tem como intuito descentralizar a distribuição da cota-partes do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) dos municípios, desconcentrando renda e aplicando recursos nas áreas sociais das regiões mais pobres.

Esse trabalho adota a hipótese de que os investimentos para o fomento de atividades culturais em Minas Gerais geram impactos percebidos como alterações diretas na economia de alguns setores, organizações, instituições, sociedade e até no mercado de trabalho. Diante disso, o objetivo central desse estudo é avaliar a eficiência dos gastos públicos com difusão cultural na provisão de bens e serviços que possam impactar na redução das taxas de criminalidade contra o patrimônio e de menor porte ofensivo. Além disso, analisa-se o provimento de níveis educacionais mais elevados a partir da alocação dos gastos com cultura. Para isso, a utilização da metodologia não paramétrica da análise envoltória de dados (DEA) apresenta-se viável, especialmente quando refinada pela detecção de *outliers* e verificada a possibilidade de estratificação de grupos populacionais a partir de testes não paramétricos de fronteiras de eficiência.

1 O fenômeno do vício positivo está ligado a demanda por certo bem ou atividade, que cresce conforme o consumo deste bem seja capaz de gerar retornos positivos ao indivíduo.

2. A ECONOMIA DA CULTURA

Segundo Goodwin (2006), William Stanley Jevons foi pioneiro ao enxergar que, para crescer, as cidades deveriam repensar suas estruturas e seus investimentos em arte (museus, festivais e quaisquer outras formas de cultura). Assim, ao analisar alternativas inovativas e criativas como promoção do desenvolvimento regional, a discussão sobre economia da cultura ganha relevância, pois propõe estratégias ao gestor político ou executor de um plano (DA-COSTA, 2013).

Segundo Machado (2011), a economia a partir da cultura emerge com o objetivo de promover o desenvolvimento socioeconômico com rupturas a partir da alocação de bens de consumo culturais e agregados de valor simbólico. Segundo Howkins (2012), essa nova vertente econômica tem substituído a própria Economia do Conhecimento, porque ela lida com mão de obra qualificada e indivíduos talentosos, bem como com espaços e *clusters* específicos, sendo esses fatores essenciais para a absorção e incremento de valor. Já no que diz respeito às indústrias culturais, predominam críticas a respeito da imposição da cultura como bem transacionado, já que esta é caracterizada como patrimônio.

De acordo com Reis (2008), as abordagens indispensáveis ao conceito de economia cultural envolvem as indústrias criativas, a estratégia para o desenvolvimento e as cidades e espaços criativos. Sob essa perspectiva, Cássio (2011) explica que as regiões com maior diversidade cultural deveriam investir nas atividades culturais, pois essas promovem potencial econômico e social, haja vista a atribuição de valor simbólico aos produtos e serviços des-

sa economia, não decorrente apenas do consumo, mas da experiência e prazer proporcionados pelo despendido lazer contido nessas mercadorias. Diniz (2009), por sua vez, observa que a economia da cultura vende um produto que especula a necessidade de se associar, ou, em outras palavras, cria um ambiente de inclusão social. Nesse sentido, quando um gestor público opta por investir nos setores da cultura, pressupõe-se que a política vise retornos positivos que agreguem benefícios à população.

2.1 A RELAÇÃO ENTRE CULTURA E EDUCAÇÃO

Segundo Florida (2002), a tendência migratória das empresas está ligada ao intuito de instalar-se em locais mais propícios ao desenvolvimento de inovações, presentes em ambientes conhecidos pelo seu alto nível de criatividade e cultura. Esta, por sua vez, ocorre em recintos favoráveis ao acúmulo de conhecimento, talento e habilidade populacional das cidades com boas relações institucionais e sociais, sendo essas cidades as que apresentam maior parcela da classe criativa, detentoras das esferas que incluem indivíduos talentosos. Outra observação está no fato de que os indivíduos pertencentes a essa classe tendem a apresentar níveis de escolaridade mais elevados que os demais.

Conforme a teoria econômica, indivíduos com maior nível de escolaridade percebem melhores remunerações do que aqueles com níveis de escolaridade mais baixos. Becker (1962) explica que essa relação está ligada ao fato de que indivíduos “mais capacitados” tendem a investir em si mais do que outros o fazem. Isto implica em uma distribuição desigual ou até mesmo distorcida dos ganhos.

Portanto, se escolarizar caracteriza uma deliberação econômica com ponderação de custos e benefícios.

Howkins (2012) esclarece que os detentores do conhecimento buscam direções para suas oportunidades de crescimento pessoal e profissional em locais mais sagazes para desenvolver suas habilidades. Assim, quando um município adota políticas de enaltecimento da cultura e, consequentemente, da classe criativa, pode-se dizer que ele busca dinamizar seus processos de desenvolvimento socioeconômico.

2.2 A RELAÇÃO ENTRE CULTURA E CRIMINALIDADE

No contexto multidisciplinar, ao abordar a relação entre o tema da segurança pública e suas medidas cauterizadoras, Teixeira (2011) evidencia os determinantes da criminalidade como influência negativa sobre o desenvolvimento econômico de um país, haja vista que além das perdas humanas ou de traumas físicos e psicológicos, a criminalidade está associada a custos econômicos como gastos preventivos diretos e indiretos. Exemplo disso é o investimento realizado pelo Governo para proporcionar maior nível de escolaridade a um indivíduo que venha sofrer um sinistro que ocasiona perda significativa à sociedade.

Segundo Becker (1968), há variáveis de escolhas ótimas que permitem a minimização das perdas sociais com a criminalidade que está em face do poder público. Todavia, o autor considera que o comportamento criminal está *pari passu* à probabilidade de insucesso, a intensidade penal e aos retornos proporcionados. Teixeira (2011) explica que os dois primeiros comportamentos

apresentam caráter repressor e o último estimulador da atividade criminal. Contudo, os indivíduos em suas tomadas de decisão estão sujeitos aos fatores psíquicos, propensão ao risco, benefícios financeiros e custos de punição e oportunidade.

Na relação entre economia da cultura e criminalidade, Kageyama (2011) expõe que uma cidade que preza pelo enaltecimento da cultura tende a adotar um conjunto de ações inovativas e dinâmicas que fazem contrapontos aos déficits socioeconômicos, incluindo os crimes. Isso vai ao encontro do que afirma Kovács (2008) sobre a capacidade catalisadora e revitalizante das atividades artísticas e culturais, a qual impacta na saúde, segurança, emprego e educação em comunidades pobres.

2.3 A IMPORTÂNCIA DA CULTURA NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Segundo Machado (2011), o envolvimento do poder público e privado é bastante tímido para a efetivação e transformação de cidades que enaltecem a cultura. Contudo, há cidades de menor porte que conseguiram impulsionar a economia local através da divulgação de atrativos por meio de festivais e eventos, como ocorreu em Tiradentes e Brumadinho.²

Ao tratar a criminalidade como um fenômeno sem limites geográficos, observar-se a necessidades de políticas de amenização desse problema, por meio da redução dos *bad outputs*, isto é, das variáveis de saída (ou produtos) que podem apresentar impactos negativos em determinada análise de política. Quando se analisa o Estado de Minas Gerais,

² Tiradentes (MG) constantemente promove festivais gastronômicos e circuitos culturais e Brumadinho (MG) –com a criação do Instituto Inhotim – transformou a realidade local, estimulando positivamente a economia.

o aprofundamento sobre a segurança pública apresenta-se relevante. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o estado é a quarta unidade da federação em extensão territorial, com o maior número de municípios (853) e cuja população (quase 20 milhões de habitantes) o coloca em segunda posição como o mais populoso do país.

Uma abordagem bem interessante sobre a criminalidade no estado é realizada por Beato F. e Reis (2000), que relacionam os crimes à desigualdade e ao desenvolvimento econômico. Se colocada essa relação em discussão junto ao tema de economia cultural, nota-se a necessidade de abordar a eficiência dos gastos com difusão cultural e sua participação na redução das taxas de crime, em especial àquelas ligadas à depredação do patrimônio, bem como as que sofrem influências sociais e podem ser retardadas por meio de gestão dos recursos dos setores da economia criativa e cultural.

No que diz respeito à educação, entende-se que ela constitui um direito que deve ser estendido aos cidadãos, por isso, a acessibilidade e permanência são fundamentais para o aumento da participação social e econômica de uma região ou país. Segundo a Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais (SEE, 2011), o estado foi um dos primeiros a implementar o Ensino Fundamental de nove anos, que vigora desde 2004. Além disso, o estado tem em sua pauta a manutenção de um sistema educacional em boas condições de funcionamento a fim de manter a frequência escolar e a qualidade de ensino.

A escolha de Minas Gerais para o estudo está atrelada ao fato de que, segundo Paglioto e Machado (2012), o estado apresenta municípios e uma Região Metropolitana com capacidade de elevação do seu consumo com bens culturais,

mesmo durante períodos de crise, possivelmente, pela atenção voltada ao fomento da classe criativa. Um marco constitucional de incentivo ao desenvolvimento dos municípios e da própria economia criativa e da cultura é a criação e alteração da Lei Robin Hood, em 1996³. Essa lei refere-se aos investimentos e repasses públicos em diversos setores do Estado de Minas Gerais. Antes dessa política, a distribuição do ICMS era realizada com base em critérios que demonstravam alto grau de concentração dos recursos nos municípios mais desenvolvidos e atrativos, com maior volume do Valor Adicionado Fiscal (VAF). Após sua implementação e alterações de critérios – dentre eles o de patrimônio cultural que engloba a difusão cultural – adotou-se regras para o repasse, conforme o desempenho dos municípios nesse aspecto. Isto permite que os gestores dos municípios vislumbrem alternativas de investimento em setores propícios ao desenvolvimento, especialmente, em regiões mais pobres.

3. METODOLOGIA

3.1 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

O presente estudo propõe o diagnóstico da eficiência dos gastos com difusão cultural via *data envelopment analysis* (DEA). Segundo Ferrei-

³ A Lei nº 12.040 ou Lei Robin Hood indica novos critérios para a distribuição da cota-partes do ICMS dos municípios, desconcentrando renda e transferindo recursos para regiões mais pobres. Alterada em 1996 (Lei nº 12.428), diminuiu o peso do VAF e aumentou o peso de critérios como: geografia, população, população dos 50 mais populosos, educação, saúde, meio ambiente, patrimônio cultural, produção de alimentos e receita própria. Em 2009, foi aprovada a Lei nº 18.030 que promove mudanças na cota parte do ICMS dos municípios do estado incluindo critérios como: turismo, esportes, municípios sede de estabelecimentos penitenciários, recursos hídricos, ICMS solidário e mínimo *per capita*.

ra e Gomes (2009), o objetivo central do DEA é a avaliação da eficiência de cada unidade tomadora de decisão (*decision making unit – DMU*) ou firma, podendo verificar quais se localizam na fronteira de possibilidade de produção. Se isso for verificado pode-se dizer que o desempenho dessas DMU's é eficiente ou ótimo.

É importante salientar que há dois modelos clássicos no DEA: o CCR que remete aos seus criadores, Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e o modelo BCC, também referente aos seus autores, Banker, Charnes e Cooper (1984). Este último, também conhecido como VRS (*Variable Returns to Scale*), analisa situações de eficiência de produção com variações de escala sem proporcionalidade entre *inputs* e *outputs*.

Basicamente, a diferença entre os modelos CCR e BCC é o fator de escala que aparece apenas no modelo BCC. Assim, o índice do modelo CCR, chamado de eficiência técnica global ou eficiência produtiva (EP), capta a ineficiência técnica quando não se logra a máxima produtividade, sendo que esse índice incorpora o possível efeito de um inadequado porte das unidades de produção. Dessa forma, a EP pode ser de origem tanto pura quanto de escala e, por conseguinte, para uma unidade ser CCR eficiente, ela precisa ter eficiência técnica (ET) e de escala (EE). Já o modelo BCC com a introdução do fator de escala permite isolar a parte da ineficiência produtiva que se deve à ineficiência técnica no sentido estrito (ET), eliminando o componente devido a um porte de produção inadequado. A distância existente entre as fronteiras $CCR = EP$ e $BCC = ET$, identifica a ineficiência de escala:

$$EE = EP \times ET \quad (01)$$

Supondo k insumos e m produtos para cada n DMU's, são construídas duas matrizes: a matriz X de insumos ($k \times n$) e a matriz Y de produtos ($m \times n$), representando os dados de todas as n DMU's. Na matriz X , cada linha representa um insumo e cada coluna representa uma DMU. Já na matriz Y , cada linha representa um produto e cada coluna uma DMU. Para a matriz X , é necessário que os coeficientes sejam não negativos e que cada linha e cada coluna contenham, pelo menos, um coeficiente positivo. Tal raciocínio se aplica para a matriz Y . Para a i -ésima DMU, são representados os vetores x_i e y_i para insumos e produtos, respectivamente. De cada DMU pode-se obter uma medida de eficiência, que é a razão entre todos os produtos e todos os insumos. Para a i -ésima DMU tem-se,

$$Eficiência da DMU i = \frac{u'y_i}{v'x_i} = \frac{u_1y_{1i} + u_2y_{2i} + \dots + u_my_{mi}}{v_1x_{1i} + v_2x_{2i} + \dots + v_kx_{ki}} \quad (02)$$

onde u é um vetor ($m \times 1$) de pesos nos produtos e v é um vetor ($k \times 1$) de pesos nos insumos.

Devido ao fato de existir certa dificuldade em obter um conjunto comum de pesos para determinar a eficiência relativa de cada uma das DMU's, que decorre do fato de que elas podem estabelecer valores para os insumos e produtos de modos diferentes, estabelece-se um método que permita a cada DMU adotar o conjunto de pesos que for mais favorável em termos comparativos com as outras unidades. Especifica-se, então, um problema de programação matemática para selecionar os pesos ótimos para cada DMU. Para a i -ésima DMU, após linearizar e aplicar a dualidade em programação linear, pode-se derivar uma forma envoltória desse problema, dada por:

$$\begin{aligned}
 & \text{Max}_{\varphi \lambda \Phi} \\
 & \text{sujeito a:} \\
 & -\varphi Y_i + Y\lambda \geq 0 \\
 & x_i + X\lambda \geq 0 \\
 & \lambda \geq 0
 \end{aligned} \tag{03}$$

onde $1 \leq \varphi < \infty$ diz respeito ao aumento proporcional no produto considerado, mantendo-se constante a utilização dos insumos em questão. Para uma DMU eficiente, todos os valores de λ serão zero, enquanto que para DMU's ineficientes os valores serão os pesos utilizados na combinação linear de outras DMU's eficientes, que influenciam a projeção da ineficiente sobre a fronteira de eficiência.

Os modelos DEA permitem, além de identificar as DMU's eficientes, medir e localizar DMU's ineficientes, estimando uma função de produção linear por partes, que fornece os *benchmarks* para as ineficientes. O *benchmark* é determinado pela projeção das DMU's ineficientes na própria fronteira de eficiência. A forma como é feita esta projeção determina a orientação do modelo: a *inputs* (minimizar os *inputs*, mantendo os valores dos *outputs* constantes) e a *outputs* (maximizar os resultados sem diminuir os recursos).

3.2 PROCEDIMENTO PROPOSTO E BASE DE DADOS

Com base na discussão de literatura, em que o aumento da boa utilização dos recursos com a função cultura pode promover retornos positivos e benefícios do desenvolvimento, e no intuito de observar a eficiência dos gastos culturais, a metodologia utilizada no presente trabalho apresenta a execução de dois modelos.

O primeiro modelo busca avaliar a eficiência dos gastos com a difusão cultural e sua eficiência em gerar maior nível educacional através da *proxy* de frequência escolar no Ensino Fundamental e no

Ensino Médio. Além disso, utilizam-se os dados disponíveis sobre o VAF de cada município para realizar a análise da participação dos gastos *per capita* com cultura sobre ele, gerando um novo *output*.

No segundo modelo, observa-se a eficiência dos gastos com cultura sobre a redução das estatísticas de criminalidade. Utilizar-se-á, para isso, o inverso dessas estatísticas de criminalidade, pelo fato dos dados referentes à criminalidade impactarem negativamente no desenvolvimento da economia.

A orientação produto foi escolhida, pois o objetivo proposto é verificar a boa gestão dos gastos com difusão cultural e quantificar possíveis ineficiências, sendo corroborada pela literatura a factibilidade desta análise. Admite-se também, retornos variáveis à escala, o que permite separar os resultados em relação à pura eficiência técnica e à eficiência de escala.

3.2.1 Base de dados

Os dados utilizados são provenientes do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS, 2011) da Fundação João Pinheiro (FJP). A base de dados do IMRS contempla informações para todos os municípios do Estado de Minas Gerais, abarcando diversas dimensões, sendo a principal fonte de informação os registros administrativos com periodicidade curta. Para análise deste trabalho foi utilizada a média dos dados entre os anos de 2000 a 2009, contando com uma amostra de 516 municípios, devido ao fato dos demais municípios mineiros apresentarem ausência de dados.

3.2.2 Descrição das Variáveis

Como o objetivo do trabalho é avaliar a capacidade da gestão em disponibilizar recursos que venham difundir a cultura, adota-se as variáveis do Quadro 1.

Quadro 1 – Variáveis utilizadas no trabalho

Variáveis		Descrição
Inputs	X_1	Média dos gastos municipais <i>per capita</i> com difusão cultural, em R\$;
	X_2	Média da participação dos gastos <i>per capita</i> com difusão cultural no VAF do município, em valor percentual (%).
Outputs	Y_1	Inverso da estatística da taxa de crimes violentos contra o patrimônio, correspondente à razão entre o número de ocorrências registradas (ocorrências classificadas conforme a caracterização determinada pelo Código Penal Brasileiro) e a população do município, multiplicada por 100.000;
	Y_2	Inverso da estatística da taxa de crimes de menor porte ofensivo, correspondente à razão entre o número de ocorrências registradas (ocorrências classificadas conforme a caracterização determinada pelo Código Penal Brasileiro) e a população do município, multiplicada por 100.000;
	Y_3	Taxa de frequência no Ensino Fundamental, ou seja, a razão entre o número de crianças, na faixa etária de 6 a 14 anos, matriculadas no Ensino Fundamental e o número total de crianças nessa faixa, multiplicada por 100;
	Y_4	Taxa de frequência no Ensino Médio, ou seja, a razão entre o número de jovens de 15 a 17 anos de idade matriculados no Ensino Médio e a população total nessa faixa etária, multiplicada por 100.

Fonte: Elaboração própria.

A escolha dessas variáveis baseia-se na literatura de economia da cultura, em que o investimento em setores promotores desta é capaz de gerar redução da criminalidade (KAGEYAMA, 2011) e, segundo Florida (2002), atração da classe criativa, que tende a ter níveis de educação mais elevados. Entretanto, os *inputs* selecionados não fazem referência aos dispêndios com cultura realizados pelos consumidores, mas apenas pelos municípios de acordo com a decisão dos seus gestores⁴.

3.3 DETECÇÃO DE OUTLIERS

Diante do fato do método DEA ser bastante sensível à presença de *outliers* e erros amostrais, os

autores Sousa e Stosic (2003) conceberam uma combinação de duas metodologias de reamostragem no intuito de detectar os *outliers* dos modelos, de modo a proceder com uma análise específica para o DEA. Assim, a partir dos métodos *jackknife* (determinístico) e *bootstrap* (estocástico), os autores deram origem ao procedimento denominado “*jackstrap*”.

Em um primeiro momento, o *jackknife* é utilizado por meio de um algoritmo, que mensura a influência de cada DMU no cálculo das eficiências, isto é, cada DMU é removida isoladamente da amostra para que as eficiências sejam então calculadas sem a sua presença. Em um segundo instante, é utilizado o método *bootstrap* de reamostragem estocástica, levando em consideração a informação das influências obtidas pelo *jackknife*. O estimador obtido desta maneira é denominado *leverage* (, e possibilita uma análise automática da amostra, dispensando uma análise manual que, além de imprecisa, é inviável em grandes amostras.

4 Sobre os dispêndios com a função cultura realizados diretos ou indiretos pelos consumidores, a POF é uma alternativa utilizada por Paglioti e Machado (2012) e Diniz (2009). A POF trata as regiões metropolitanas com maiores especificidades, porém, o objetivo aqui é analisar os municípios mineiros, por isso, optou-se pelo IMRS, que realiza tal análise através de índices.

Com a informação dada pelo *leverage* é possível identificar e eliminar observações *outliers*. Para tanto, é necessário utilizar um critério específico relacionado ao desvio do índice em relação a sua média global. Sousa e Stosic (2005) sugerem um múltiplo da média global, adotando-se como critério de corte. Desta forma, DMU's com um *leverage* acima desse valor são caracterizadas como *outliers* e então removidas da amostra.

3.4 TESTES NÃO PARAMÉTRICOS DE FRONTEIRAS DE EFICIÊNCIA

Com a finalidade de verificar se os municípios de diferentes tamanhos pertencem à mesma fronteira de eficiência, ou se seus estratos de tamanho apresentam sua própria fronteira, torna-se viável a separação por estratos (ou grupos) de população. Segundo Banker, Zheng e Natarajan (2010), isso pode ser efetuado por meio do teste não paramétrico *U* de Mann-Whitney, que avalia se, dentre dois grupos de variáveis aleatórias, uma delas é maior que outra estocasticamente, verificando se as amostras pertencem ou não à mesma população.

Tabela 1 – *Inputs* e *outputs* das cidades consideradas *outliers* (Cultura x Criminalidade)

Variáveis	Piranga	Rubelita	Sete Lagoas
Gasto <i>per capita</i> com difusão cultural ^a	13,9700	3,5600	0,4856
Participação dos gastos com cultura no VAF ^b	0,0812	0,0373	0,0000
Taxa de crime contra o patrimônio ^c	9,49	27,40	426,00
Taxa de crime de menor porte ofensivo ^c	297,54	146,23	2.607,05

^a Valores monetários (R\$); ^b Em valor percentual (%); ^c Razão entre o número de ocorrências registradas e a população do município, multiplicada por 100.000

Fonte: Fundação João Pinheiro – Índice Mineiro de Responsabilidade Social/2011.

Neste estudo, conforme já realizado por Scalco, Amorim e Gomes (2012) e Ervilha *et al* (2016), os municípios são divididos em três faixas populacionais, a saber: cidades com até 10 mil habitantes, entre 10 e 50 mil habitantes e acima de 50 mil habitantes.

4. RESULTADOS

4.1 ANÁLISES PRELIMINARES

A análise da presença de *outliers* é bastante relevante para a observação e confiabilidade dos índices de eficiência. No modelo que relaciona os insu- mos culturais com a *proxy* para o nível educacional do município, ou seja, as taxas de frequência escolar, não houve presença de *outliers*. No que diz respeito ao segundo modelo que relaciona os insumos com os inversos das estatísticas das taxas de criminalida- de utilizadas, para a amostra selecionada, três são os *outliers*: Piranga, Rubelita e Sete Lagoas.

Para o modelo cultura e criminalidade, em que houve a presença de três *outliers*, a Tabela 1 apresenta os *inputs* e *outputs* destes municípios, que de forma geral, apresentam alguma variável muito inferior à média da amostra.

Quando se trata de difusão cultural, apesar de ser um município de grande porte, Sete Lagoas apresenta pouco dispêndio público *per capita* se comparado à média amostral. Esse município tem ainda índice quase nulo de participação dos gastos com cultura no VAF. Todavia, deve-se atentar para o fato do município, caracterizado por ser um polo comercial e industrial, estar relativamente próximo a centros urbanos como Belo Horizonte e Contagem, onde o acesso e demanda por cultura é maior. Segundo a literatura, municípios com essas características tendem a se beneficiar de transbordamentos culturais vizinhos, quando há trocas favoráveis. Um fator de destaque em Sete Lagoas é o grande investimento em práticas de atividades esportivas, o que estaria associado, segundo Paglioto e Machado (2012), ao dispêndio com cultura esportiva de caráter privado por parte do público masculino.

Para os municípios de Piranga e Rubelita observam-se índices de criminalidade muito abaixo da média estadual (96,21 em crimes contra o

patrimônio e 1.008,52 em crimes de menor porte ofensivo) no mesmo período, sendo esse o indicativo principal para os mesmos serem considerados *outliers* para a análise em questão.

Tendo em vista que essas características, ainda que ajustadas, influenciam o comportamento da fronteira, para que a análise não se torne envesada, procede-se a exclusão das mesmas para a execução do segundo modelo (cultura x criminalidade), analisando, portanto, a eficiência de 513 municípios mineiros. No modelo cultura x educação, diante da ausência de *outliers*, a análise atende à base de dados inicial de 516 municípios.

Após a detecção e retirada dos *outliers*, procedeu-se com o teste *U* de Mann-Whitney. Os resultados para o modelo de cultura e educação são apresentados na Tabela 2 e revelam a viabilidade na análise conjunta dos estratos populacionais, pois apresenta significância superior 0,05, não rejeitando a hipótese nula, assim, a eficiência é calculada pela mesma fronteira.

Tabela 2 – Valores do teste de Mann-Whitney para os grupos divididos segundo a população (Modelo: Cultura x Educação)

Grupos*	<i>U</i> de Mann-Whitney	<i>W</i> de Wilcoxon	Z	Significância
1 e 2	24810,000	43725,000	-0,227	0,820
1 e 3	5801,000	24716,000	-0,605	0,545
2 e 3	7924,500	41594,500	-0,353	0,724

*Grupo 1: municípios com até 10 mil habitantes; Grupo 2: municípios entre 10.001 e 50 mil habitantes; e Grupo 3: municípios com mais de 50 mil habitantes

Fonte: Resultados da pesquisa.

Em contrapartida, conforme observado na Tabela 3, os resultados do teste U de Mann-Whitney para o modelo de cultura e criminalidade mostram que deve-se rejeitar a hipótese nula de que, quando comparados, os grupos

em consideração pertencem a uma mesma fronteira de eficiência. Assim, as eficiências devem ser calculadas separadamente, já que o tamanho da população municipal afeta o cálculo da eficiência.

Tabela 3 – Valores do teste de Mann-Whitney para os grupos divididos segundo a população (Modelo: Cultura x Criminalidade)

Grupos*	<i>U</i> de Mann-Whitney	<i>W</i> de Wilcoxon	<i>Z</i>	Significância
1 e 2	19358,500	52769,500	-4,044	0,000
1 e 3	3672,000	22393,000	-4,574	0,000
2 e 3	3026,000	36437,000	-7,601	0,000

*Grupo 1: municípios com até 10 mil habitantes; Grupo 2: municípios entre 10.001 e 50 mil habitantes; e Grupo 3: municípios com mais de 50 mil habitantes

Fonte: Resultados da pesquisa.

Dessa forma, para o primeiro modelo, que relaciona difusão cultural e educação, procedeu com o cálculo de eficiência para 516 municípios mineiros em uma mesma fronteira de eficiência. No modelo que relaciona difusão cultural e criminalidade, a análise foi realizada para 513 municípios separados em três fronteiras distintas de acordo com a população municipal.

4.2 A EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS COM DIFUSÃO CULTURAL E A EDUCAÇÃO

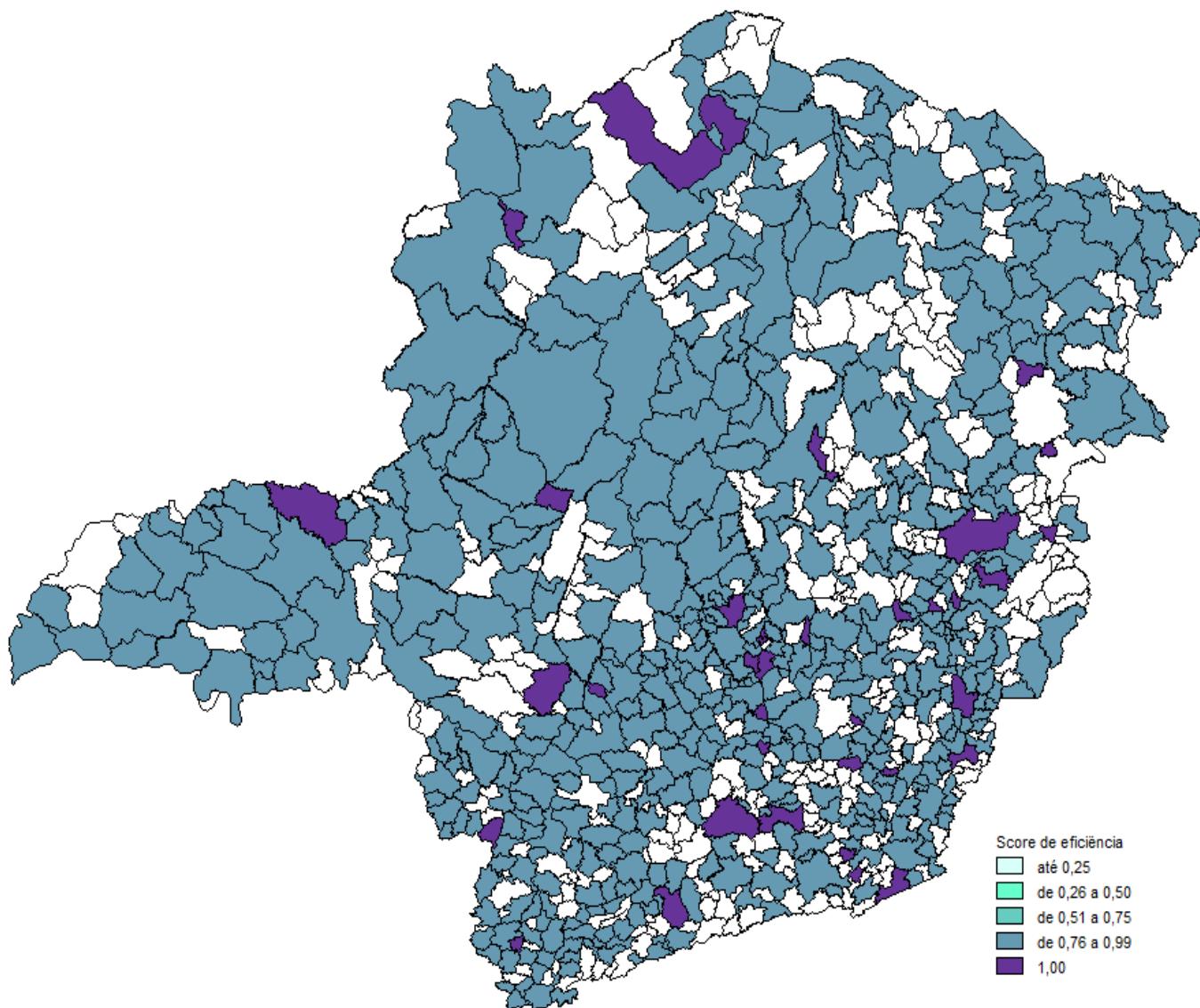
Para o modelo que relaciona cultura e educação (com retornos variáveis), a Figura 1 mostra que, de um total de 516 municípios, apenas 365

5 Acaiaca, Além Paraíba, Araguari, Baependi, Bambuí, Barbacena, Belo Horizonte, Bicas, Carangola, Catuji, Central de Minas, Coimbra, Confins, Contagem, Coronel Fabriciano, Couto de Magalhães de Minas, Goianá, Governador Valadares, Inconfidentes, Ipaba, Itanhomí, Januária, Japaraíba, Manhuaçu, Moeda, Muzambinho, Nova União, Ouro Verde de Minas, Presidente Bernardes, São Brás do Suaçuí, São João del Rei, São João do Oriente, São José da Lapa, Sete Lagoas, Uruana de Minas e Varjão de Minas.

são 100% eficientes e destacam uma melhor utilização dos recursos públicos em investimentos culturais associados a um maior nível educacional. Apenas o município de Santa Cruz de Minas apresenta eficiência inferior a 75%, apresentando um índice de eficiência de 0,624. E, não há uma região de destaque quando considerada a localização dos municípios com índice de eficiência 1.

A verificação de altos índices de eficiência nos municípios, ao considerar o modelo que relaciona cultura e educação, deve-se à elevada sensibilidade às condições locais da educação básica, que vem desde a Constituição de 1988, que delegou maior responsabilidade aos governos municipais quanto ao financiamento e acesso à educação, principalmente no acesso ao Ensino Fundamental. Além disso, o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental (FUNDEF), criado em 1996, incentivou o aumento do número de alunos matriculados e garantiu um nível mínimo de gasto por aluno em todos os municípios.

Figura 1 – A eficiência dos gastos públicos com difusão cultural e o nível educacional dos municípios mineiros segundo o estrato populacional



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

Fonte: Elaboração própria.

A partir da Tabela 4 é possível observar a existência de municípios mais eficientes e menos

eficientes que evidenciam algumas informações sobre insumos e produtos.

Tabela 4 – Médias das variáveis de insumos e produtos para todos os municípios que apresentaram 100% de eficiência e dos municípios com maiores níveis de ineficiência: modelo cultura x educação

Inputs e outputs de todos os municípios 100% eficientes	
Variáveis	Cult_Edu
Gasto <i>per capita</i> com difusão cultural (R\$)	11,227
Participação do gasto com difusão cultural no VAF (%)	0,089
Taxa de frequência escolar no ensino fundamental (%)	99,407
Taxa de frequência escolar no ensino médio (%)	49,531

Inputs e outputs dos municípios mais ineficientes¹	
Variáveis	Cult_Edu
Gasto <i>per capita</i> com difusão cultural (R\$)	13,363
Participação do gasto com difusão cultural no VAF (%)	0,065
Taxa de frequência escolar no ensino fundamental (%)	87,881
Taxa de frequência escolar no ensino médio (%)	32,424

¹ Considerando os 36 municípios mais ineficientes, o mesmo número de municípios 100% eficientes

Fonte: Fundação João Pinheiro – Índice Mineiro de Responsabilidade Social/2011 e resultados da pesquisa.

Em média, os municípios que apresentam 100% de eficiência possuem menores gastos *per capita* com difusão cultural e maior participação desses gastos no VAF, o que contribui para as elevadas taxas de frequências escolares no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. No que se refere aos municípios mais ineficientes, apesar de apresentarem elevados gastos *per capita* com a função cultura, apenas a média das taxas de frequência escolar do Ensino Fundamental percebem maior impacto e ficam próximas dos municípios mais eficientes. Em contrapartida, as taxas de frequência do Ensino Médio apresentam média inferior as dos municípios 100% eficientes. A participação dos gastos com cultura no VAF mais ineficientes é menos expressiva do que no grupo daquelas que são eficientes, o que pode estar associado ao tamanho populacional desses municípios e a capacidade de intervenção da Lei Robin Hood.

4.3 A EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS COM DIFUSÃO CULTURAL E A CRIMINALIDADE

Na análise da eficiência dos gastos públicos com difusão cultural e a criminalidade, foram considerados 513 municípios, divididos em três estratos populacionais, a saber: 193 municípios no Grupo 1 (até 10 mil habitantes); 258 municípios no grupo com população entre 10 mil e 50 mil habitantes (Grupo 2); e 62 municípios no Grupo 3 (acima de 50 mil habitantes).

Considerando todos os estratos populacionais, foram 32 municípios totalmente eficientes para o modelo que relaciona cultura e criminalidade, sendo 12⁶ no Grupo 1, 10⁷ do Grupo 2 e 10⁸ para o Grupo 3, estando a maior parte dos

6 Aiuruoca, Braúnas, Coqueiral, Desterro de Entre Rios, Ipuiúna, Limeira do Oeste, Maravilhas, Ninheira, Pai Pedro, Presidente Bernardes, Riachinho e Santa Rita de Caldas.

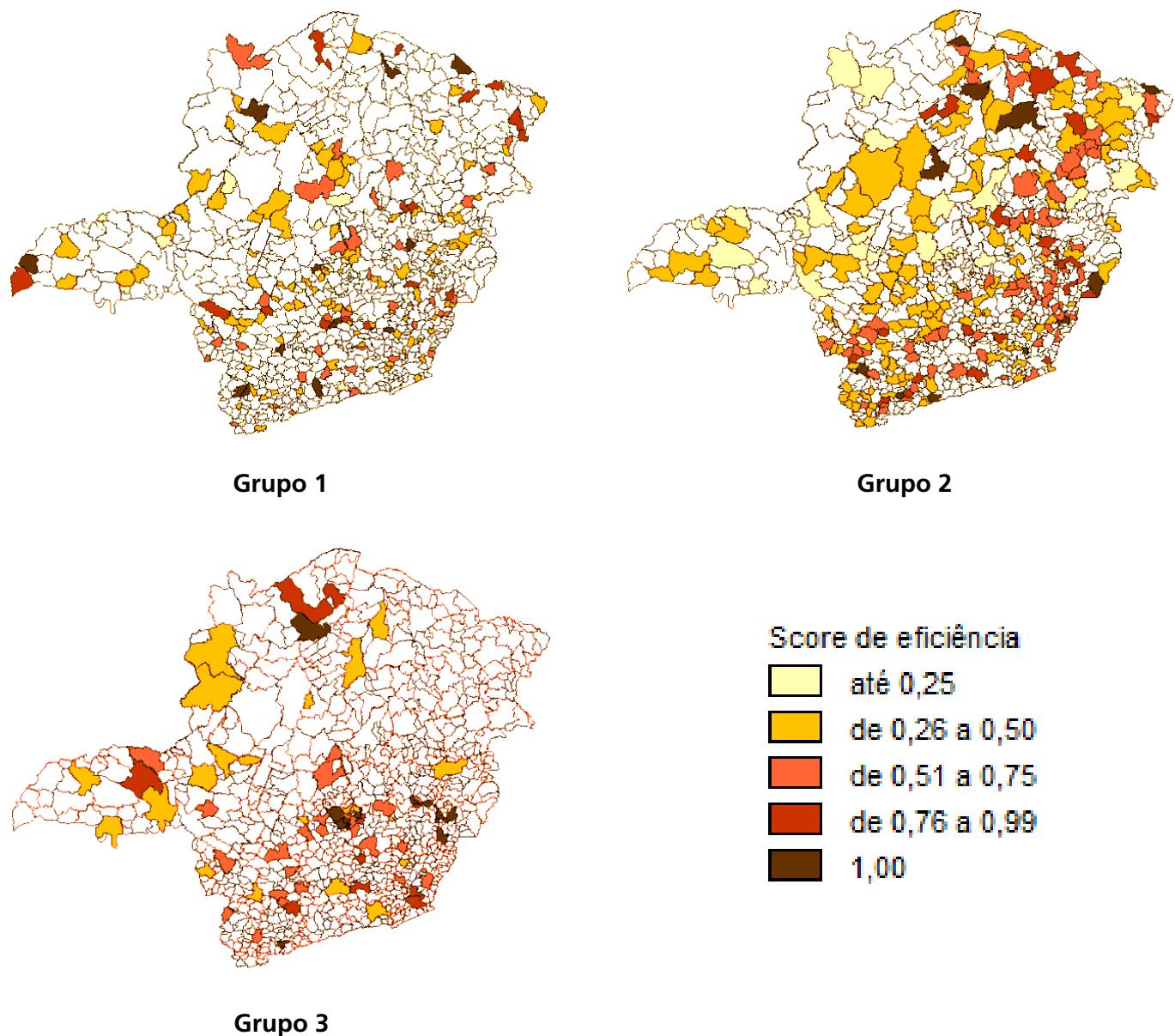
7 Campestre, Carangola, Grão Mogol, Itamonte, Jordânia, Mutum, Pedralva, São João da Ponte, São João das Missões e Várzea da Palma.

8 Betim, Caratinga, Contagem, Coronel Fabriciano, Esmeraldas, Ibirité, Itajubá, Manhuaçu, Santa Luzia e São Francisco.

municípios eficientes situada nas mesorregiões Sul/Sudoeste, Norte, Região Metropolitana, Vale do Rio Doce, Zona da Mata, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Jequitinhonha. Em termos relativos, as regiões mais eficientes do estado são, novamente, Sul/Sudoeste, Norte, Região Metropolitana e Vale do Rio Doce, respectivamente.

Figura 2 – A eficiência dos gastos públicos com difusão cultural e a criminalidade dos municípios mineiros segundo o estrato populacional

A Figura 2 apresenta a distribuição geográfica da eficiência no modelo que relaciona cultura e criminalidade nos municípios mineiros. Nela é possível verificar que não há um padrão na disposição das eficiências, já que elas se encontram nas diferentes mesorregiões, com destaque para as mesorregiões já citadas.



Fonte: Elaboração própria.

Por meio da Tabela 5, tem-se a comparação entre os insumos e produtos dos grupos de municípios mais eficientes e os que apresentaram 100% de eficiência.

Tabela 5 – Médias das variáveis de insumos e produtos para todos os municípios que apresentaram 100% de eficiência e os municípios com maiores níveis de ineficiência: modelo cultura x criminalidade

Variáveis	Inputs e outputs de todos os municípios 100% eficientes		
	G1	G2	G3
Gasto <i>per capita</i> com difusão cultural (R\$)	3,837	4,219	2,849
Participação do gasto com difusão cultural no VAF (%)	0,039	0,085	0,001
Taxa de crime contra o patrimônio ^c	33,078	37,045	366,953
Taxa de crime de menor porte ofensivo ^c	506,404	580,465	1235,054

Variáveis	Inputs e outputs dos municípios mais ineficientes¹		
	G1	G2	G3
Gasto <i>per capita</i> com difusão cultural (R\$)	16,011	13,216	7,206
Participação do gasto com difusão cultural no VAF (%)	0,072	0,015	0,001
Taxa de crime contra o patrimônio ^c	126,876	169,373	368,238
Taxa de crime de menor porte ofensivo ^c	1502,077	2120,127	2665,688

¹ Foram considerados para os municípios mais ineficientes o mesmo número de municípios 100% eficientes em cada grupo; c Razão entre o número de ocorrências registradas e a população do município, multiplicada por 100.000

Fonte: Fundação João Pinheiro – Índice Mineiro de Responsabilidade Social/2011 e resultados da pesquisa.

Verifica-se que, para o Grupo 1, os municípios mais eficientes apresentaram menores gastos médios com cultura e também menor participação média dos mesmos no VAF em relação àqueles menos eficientes. Por outro lado, no Grupo 2 os mais eficientes têm uma média 68,08% menor de gastos quando comparado aos municípios mais ineficientes desse grupo, mas uma participação desses esforços no VAF quase seis vezes superior aos municípios mais ineficientes. Já o Grupo 3 também reporta que as cidades mais eficientes gastam menos com cultura do que as ineficientes, entretanto, a participação no VAF é quase constante, o que mostra pouca aplicabilidade da Lei Robin Hood para essa faixa populacional, o que era de se esperar dado os novos critérios dessa política sobre a característica populacional dos municípios que compõem esse estrato.

Municípios mais eficientes e menos eficientes em reduzir a criminalidade a partir dos gastos com difusão cultural.

Em média, os municípios eficientes possuem despesas com difusão cultural relativamente menor que os municípios ineficientes, sendo que alguns dos municípios 100% eficientes destacam-se por servirem de benchmarks para as DMU's ineficientes dos seus respectivos grupos. Isto significa que, ao combinar insumos e produtos, alguns municípios tornam-se referência àqueles que são ineficientes para que repensem suas políticas culturais.

Os municípios que mais vezes são considerados benchmarks de acordo com cada grupo, são: Braúnas, para o Grupo 1, sendo referência para 160 municípios (aproximadamente 83% da amostra); Grão Mogol, no Grupo 2, para 198 municípios (aproximadamente 77% da amostra); e Ibirité para 43 municípios no Grupo 3 (aproximadamente 69% da amostra).

A Tabela 6 mostra os valores de algumas variáveis capazes de indicar o nível de desenvolvimento dos principais *benchmarks* de cada grupo. Assim, podem

ser obtidas informações para a melhor compreensão dos gastos com difusão cultural nesses municípios e sua capacidade de manter baixas taxas de criminalidade.

Tabela 6 – Indicadores para os três principais benchmarks por grupo

	Município	Nº de vezes <i>benchmarks</i>	Mesorregião	Densidade Populacional (hab/km ²)	IDHM ^a	Gasto per capita com difusão cultural	Participação do gasto cultural no VAF (%)
Grupo 1	Braúnas	160	Vale do Rio Doce	13,30	0,624	11,41	0,021
	Maravilhas	123	Metropolitana	27,38	0,672	5,20	0,010
	Ipuíuna	44	Sul/Sudoeste	31,93	0,686	2,58	0,004
Grupo 2	Grão Mogol	198	Norte	3,87	0,604	3,24	0,004
	Jordânia	121	Jequitinhonha	18,88	0,628	5,05	0,072
	Pedralva	101	Sul/Sudoeste	52,60	0,675	4,15	0,012
Grupo 3	Ibirité	43	Metropolitana	2.190,26	0,704	2,50	0,000
	São Francisco	40	Norte	16,27	0,638	1,71	0,003
	Caratinga	35	Vale do Rio Doce	67,72	0,706	1,22	0,000

^a Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

Fonte: Fundação João Pinheiro – Índice Mineiro de Responsabilidade Social/2011 e resultados da pesquisa.

Observa-se que, no Grupo 1, pelo menos um dos três principais *benchmarks* são referências para 96,68% das DMU's com algum grau de ineficiência técnica. Destaca-se, ainda, que tais municípios diferenciam-se quanto às dimensões de gasto *per capita* e participação do gasto cultural no VAF, além de apresentarem densidades populacionais distintas e localizações dispersas pelas mesorregiões de Minas Gerais. Tais características demonstram que os municípios de referência não apresentam estruturas específicas, podendo apresentar gastos baixos a médios e características geográficas também distintas.

O Grupo 2, apesar de apresentar gastos *per capita* mais homogêneos, possui considerável dife-

rença quanto à participação do gasto cultural no VAF. Pelo menos um dos três municípios apresentados são referências para 244 dos 248 municípios considerados ineficientes. Da mesma forma que no Grupo 1, as questões geográficas são diferentes entre os principais *benchmarks* do Grupo 2, com destaque para as diferenças na densidade populacional.

Já no Grupo 3, o município com menor densidade populacional (São Francisco) possui maior participação dos gastos com cultura no VAF em relação aos demais. Esse resultado indica que a aplicação da Lei Robin Hood e suas recentes alterações no decorrer dos anos, a fim de tornar mais justa a distribuição por critérios socioeconômicos e culturais nos municípios de baixa densidade popu-

lacional, tem sido eficiente, na maioria dos casos. De modo semelhante ao Grupo 2, o grupo de municípios com maiores níveis populacionais apresenta gastos *per capita* com cultura em níveis baixos e, de certa forma, homogêneos. Cabe aqui destacar o papel do ganho de escala nos investimentos em cultura quando considerados municípios com altos níveis populacionais e de densidade demográfica.

Para todas as estratificações populacionais realizadas, não se encontram relações entre eficiência, referência e IDHM, demonstrando que o caráter inerente à segurança pública não fica evidente no cômputo do índice de desenvolvimento em questão.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho objetivou mostrar a necessidade de se difundir estratégias de enaltecimento cultural nos municípios de Minas Gerais, haja vista que ao promover artifícios que atraiam as chamadas classes criativas, os municípios tendem a impulsionarem o comércio e uma possível dinâmica de crescimento e desenvolvimento econômico.

A partir da análise envoltória de dados (DEA) considerou-se na amostra, a princípio, o total de municípios mineiros (853) que, após a exclusão daqueles com dados faltosos, foi reduzida a 516 DMU's. Por meio da análise de dois modelos – Cultura x Educação e Cultura x Criminalidade – considerando retornos variáveis, utilizou-se como variáveis *outputs* o inverso das estatísticas de criminalidade para o primeiro modelo e as taxas de frequência escolar para o segundo e, como *inputs*, os gastos *per capita* com difusão cultural e sua participação no Valor Adicionado Fiscal (VAF). Em

um refinamento da análise, usou-se do método de detecção de *outliers*, em que foram observados, no modelo que relacionou cultura e criminalidade, três municípios considerados *outliers*: Piranga, Rubelita e Sete Lagoas. Por fim, aplicou-se a técnica de estratificação da dimensão populacional através do teste não paramétrico *U* de Mann-Whitney e verificou-se que apenas para o modelo que relaciona cultura e criminalidade, os três grupos em consideração não pertencem à mesma fronteira. Já para o modelo cultura e educação a eficiência pode ser calculada através da mesma fronteira, sem a presença de *outliers*.

Por meio das técnicas supracitadas, pode-se concluir que a alocação de recursos visando à difusão cultural nos municípios mineiros parece ter impacto significativo no combate à criminalidade e no aumento do nível educacional. Se maiores investimentos em cultura provocam reduções nos índices de criminalidade e aumento da frequência escolar, é interessante para as prefeituras atenderem a esse objetivo, fazendo uso da análise de eficiência como uma boa orientação. Em suma, Minas Gerais apresenta um quadro evolutivo, mas carece de maior atenção aos gastos com difusão cultural para políticas de redução da criminalidade e elevação do nível educacional. Dessa forma, ao salientar que as cidades com melhores indicadores tendem a serem as mais eficientes nessas políticas, a pesquisa corrobora com a qualidade do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), construída pela Fundação João Pinheiro, e sua capacidade de avaliação socioeconômica.

Nessa perspectiva, nota-se a relevância das políticas de incentivo à economia da cultura e criativa nos municípios, a partir da alocação de recursos

voltados à difusão cultural, conforme já observado por Machado (2011). Quando ressaltadas as políticas de responsabilidade fiscal, a partir do VAF, observa-se uma evolução na adesão de estratégias de incentivo aos municípios mais pobres. Todavia, é preciso estimular a dinamicidade e capacidade de desenvolvimento socioeconômico, pois essas estratégias atraem as classes criativas que fazem a interface entre as esferas promotoras da cultura (FLORIDA, 2002).

Por fim, este artigo contribui também com a possibilidade posterior de analisar os impactos

dos gastos culturais no nível educacional dos municípios mineiros, seja através da análise de fatores ambientais, regressão linear, supereficiência e até mesmo restrição aos pesos, o que auxiliará na avaliação do impacto dos insumos de difusão cultural na educação. Além disso, indica-se investigar, sob a luz do modelo cultura e criminalidade, as faixas e densidades populacionais dentro de cada micro e mesorregiões, a fim de verificar a existência de possíveis fronteiras de eficiência para cidades com características semelhantes.

REFERÊNCIAS

- 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
- BANKER, R. D.; ZHENG, Z.; NATARAJAN, R. DEA-based hypothesis tests for comparing two groups of decision making units. **European Journal of Operation Research**, v. 206, n. 1, p. 231-238, 2010. DOI: 10.1016/j.ejor.2010.01.027
- BEATO FILHO, C.; REIS, I. A. Desigualdade, desenvolvimento socioeconômico e crime. In: HENRIQUES, R. (Ed.). **Desigualdade e Pobreza no Brasil**, p. 385-402. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.
- BECKER, G. S. Human Capital. National Bureau of Economic. In: SCHULTZ, T. **O Capital Humano. Investimentos em educação e pesquisa**. Rio de Janeiro: Zahar, 1973 [Recearch, 1962].
- BECKER, G. S. Crime and Punishment: An Economic Approach. **The Journal of Political**
- Economy**, v. 76, n. 2, p. 169-217, 1968. DOI: 10.1086/259394
- CÁSSIO, L. **Economia Criativa, o que é?**. 2011. Disponível em: <http://www.jornalirismo.com.br/cult-cultura/34-outros-autores/1236-economia-criativa-o-que-e>. Notícia 19 de julho de 2011. Acesso em: 16 jun. 2014.
- 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
- DA-COSTA, R. A. **A criatividade como fator estratégico para o desenvolvimento socioeconômico da Região dos Inconfidentes em Minas Gerais**. Monografia (Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Ouro Preto. Mariana: UFOP, 2013.
- DINIZ, S. C. **Análise do consumo de bens e serviços artístico-culturais no Brasil metropolitano**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 2009.

REFERÊNCIAS

- ERVILHA, G. T.; BOHN, L.; DALBERTO, C. R.; GOMES, A. P. Eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios mineiros. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, n. 1, p. 9-25, 2016.
- FERREIRA, C. M. C., GOMES, A. P. **Introdução à análise envoltória de dados:** teoria, modelos e aplicações. Viçosa: Editora UFV, 2009. 389p.
- FLORIDA, R. **The rise of the creative class:** And How It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life. New York: Basic Books, 2002. 416p.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - FJP. Índice Mineiro de Responsabilidade Social 2011. Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/>>. Acesso em: 16 jun. 2016.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - FJP. **O Histórico da Lei Robin Hood.** Disponível em: <http://www.fjp.mg.gov.br/robin-hood/index.php/leirobinhood/historico>. Acesso em: 15 maio 2014.
- GOODWIN, C. Art and Culture in the History of Economic Thought. IN: VICTOR A. GINSBURG, V. A.; THROSBY, D. **Handbook of the Economics of Art and Culture.** s.l.:North Holland: Elsevier, 2006. Cap. 2. DOI: 10.1016/S1574-0676(06)01002-7
- HOWKINS, J. A. **Economia Criativa - Como Ganhar Dinheiro com Ideias Criativas.** São Paulo: M. Books, 2012. 272p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo 2010.** Minas Gerais. 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10 jul. 2014.
- INSTITUTO DE ECONOMIA CRIATIVA. **Economia Criativa: Terminologia.** 2008. Disponível em: <http://www.economiacriativa.com/ec/pt/ec/terminologia.asp>. Acesso em: 15 maio 2014.
- KAGEYAMA, P. O que é uma cidade criativa? Quais são seus traços principais? In: **Cidades Criativas: Perspectivas**, 1 ed. São Paulo: Garimpo de Soluções, 2011.
- KOVÁCS, M. A Economia Criativa e a Erradicação da Pobreza na África: Princípios e Realidades. In: **Economia Criativa como estratégia de desenvolvimento: uma visão dos países em desenvolvimento.** São Paulo: Itaú Cultural, 2008, p. 94-122.
- MACHADO, A. F. Estudo 44: Cidades Criativas. In: **Minas Gerais: Perspectivas dos investimentos sociais no Brasil** (PIS). Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 2011.
- PAGLIOTO, B. F.; MACHADO, A. F. Perfil dos Frequentadores de Atividades Culturais: O Caso nas Metrópoles Brasileiras. **Estudos Econômicos**, v. 42, n. 4, p. 701-730, 2012. DOI: 10.1590/S0101-41612012000400003
- REIS, A. C. F. Transformando a Criatividade Brasileira em Recurso Econômico. In: **Economia Criativa como estratégia de desenvolvimento: uma visão dos países em desenvolvimento.** São Paulo: Itaú Cultural, 2008, p.124-142.

REFERÊNCIAS

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS – SEE. *País quer adotar modelo de Minas no Ensino Fundamental.* 2011. Disponível em: <<http://www.iof.mg.gov.br/index.php?acao-do-governo/acao-do-governo-arquivo/Pais-pode-adoptar-modelo-de-Minas-no-Ensino-Fundamental.html>>. Acesso em: 02 jun. 2014.

SCALCO, P. R.; AMORIM, A. L.; GOMES, A. P. Eficiência técnica da Polícia Militar em Minas Gerais. *Nova Economia*, v. 22, n. 1, p. 165-190, 2012. DOI: 10.1590/S0103-63512012000100006

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

SOUZA, M. C. S.; STOSIC, B. Technical efficiency of the brazilian municipalities: correcting nonparametric frontier measurements for outliers. *Journal of Productivity Analysis*, v. 24, n. 2, p. 157-181, 2005. DOI: 10.1007/s11123-005-4702-4

STIGLER, G. J.; BECKER, G. S. De gustibus non est disputandum. *The American Economic Review*, v. 67, n.2, p. 76-90, 1977.

TEIXEIRA, E. C. *Dois ensaios acerca da relação entre criminalidade e educação*. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba: ESALQ/USP, 2011. DOI: 10.11606/T.11.2011.tde-17032011-100958