

# **Eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios baianos**

**Manoel Alexandre de Lucena** (URCA) - manoelalex123@gmail.com

**Wescley De Freitas Barbosa** ((UFC)) - barbosa.wescley@gmail.com

**Eliane Pinheiro de Sousa** (URCA) - pinheiroeliane@hotmail.com

## **Resumo:**

*A criminalidade se tornou um dos maiores problemas sociais brasileiro no período recente, gerando um custo social ao impedir o desenvolvimento de atividades econômicas, como também redução na qualidade de vida advinda pelos danos morais e perdas de vidas. No Nordeste brasileiro e, particularmente, na Bahia, este problema tem sido mais evidente, sendo relevante investigar a alocação dos recursos públicos destinados ao combate da criminalidade. Desta forma, este estudo se propõe analisar a eficiência dos gastos públicos municipais com segurança na Bahia. Para tal, utilizou-se o método de Análise Envoltória de Dados (DEA) sob a orientação produto, cujos produtos foram extraídos da Secretaria de Segurança Pública da Bahia e os insumos obtidos juntos ao Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro, ambos para o ano de 2018. Os resultados indicam que parcela majoritária da amostra de municípios baianos analisados está aplicando o insumo de modo indevido. Constata-se também que não necessariamente os maiores dispêndios realizados com segurança pública promovem melhores níveis de eficiência.*

**Palavras-chave:** *Criminalidade. Gestão em segurança. Alocação dos recursos públicos.*

**Área temática:** *Métodos quantitativos aplicados à gestão de custos*

## **Eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios baianos**

### **Resumo**

A criminalidade se tornou um dos maiores problemas sociais brasileiro no período recente, gerando um custo social ao impedir o desenvolvimento de atividades econômicas, como também redução na qualidade de vida advinda pelos danos morais e perdas de vidas. No Nordeste brasileiro e, particularmente, na Bahia, este problema tem sido mais evidente, sendo relevante investigar a alocação dos recursos públicos destinados ao combate da criminalidade. Desta forma, este estudo se propõe analisar a eficiência dos gastos públicos municipais com segurança na Bahia. Para tal, utilizou-se o método de Análise Envoltória de Dados (DEA) sob a orientação produto, cujos produtos foram extraídos da Secretaria de Segurança Pública da Bahia e os insumos obtidos juntos ao Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro, ambos para o ano de 2018. Os resultados indicam que parcela majoritária da amostra de municípios baianos analisados está aplicando o insumo de modo indevido. Constata-se também que não necessariamente os maiores dispêndios realizados com segurança pública promovem melhores níveis de eficiência.

Palavras-chave: Criminalidade. Gestão em segurança. Alocação dos recursos públicos.

Área Temática: Métodos quantitativos aplicados à gestão de custos.

### **1 Introdução**

No Brasil, nos últimos anos, o nível de violência tem apresentado significativo crescimento. Em 2017, observou-se o maior nível histórico de letalidade violenta intencional do País. Ademais, destaca-se que de, 2007 a 2017, é possível observar uma heterogeneidade na evolução desse indicador quando analisado de forma desagregada por região. Enquanto, no Centro-Sul do País, esses dados estão estáveis ou com leve redução, no Norte e Nordeste o cenário é de expansão (CERQUEIRA *et al.*, 2019).

Santos, Gontijo e Amaral (2015) apontam que mesmo com a introdução da segurança no rol dos direitos dos cidadãos pela Carta de 1988, tal política não é considerada no âmbito da constituição como integrada no sistema de proteção social e não existem leis constitucionais vinculadas ao orçamento que assegurem um padrão mínimo de gastos ou investimentos neste setor. Cabe ressaltar que as políticas públicas na área da segurança são desenvolvidas pelo governo nas unidades federativas e buscam conter a criminalidade por ações preventivas ou de combate à violência (ARANTES *et al.*, 2012).

A escalada da violência repercute de forma mais grave quando analisadas as peculiaridades regionais, como o caso do Nordeste e, particularmente, a Bahia que figurou entre os estados nordestinos que aumentaram seus índices de homicídios entre 2005 e 2012 (DANTAS *et al.*, 2016). Neste cenário, Pereira Filho, Tannuri-Pianto e Sousa (2010) pontuam que dado fenômeno da criminalidade, que se tornou um dos maiores problemas sociais brasileiro no período recente, exige-se além dos recursos financeiros, planejamento, inteligência operacional e coordenação nas diversas tentativas de combatê-la.

A discussão da criminalidade e como combatê-la está presente na agenda dos governos, pesquisadores e da sociedade civil. Tais questionamentos são decorrentes do aumento da criminalidade causando um custo social ao impedir o desenvolvimento das atividades econômicas, como também uma redução na qualidade de vida advinda pelos danos morais e perdas de vidas induzidas pelo crime (LOBO; FERNANDEZ, 2003).

Segundo Odon (2018), o objetivo da sociedade é minimizar os danos causados pelo crime e, assim, buscar convencer, a um nível ótimo, os indivíduos de não cometerem crimes e isso depende da forma que os agentes e políticos alocam os recursos públicos. Neste aspecto, a avaliação da eficiência dos gastos públicos com segurança reveste-se de importância. Em outras palavras, trata-se de um indicador imprescindível que possibilita os gestores aplicarem os recursos públicos nesta área de forma ideal e proporcionar maior benefício à sociedade (SCHULL; FEITÓSA; HEIN, 2014).

Diante de sua relevância, esta questão tem sido amplamente discutida no contexto nacional (SCHULL, FEITÓSA e HEIN, 2014; LIMA *et al.*, 2017; FREITAS JÚNIOR *et al.*, 2020), estadual nordestino (DANTAS *et al.*, 2016; NOGUEIRA *et al.*, 2019) e municipal: Santa Catarina (SOARES, ZABOT e RIBEIRO, 2011); Minas Gerais (ARANTES *et al.*, 2012; BOHN *et al.*, 2015; ERVILHA *et al.*, 2015). Observa-se que a Bahia, de forma desagregada, não foi contemplada neste rol.

Nesta perspectiva, este estudo contribui com esta literatura especializada à medida que aborda a segurança pública nos municípios baianos. Em primeiro lugar, o crescimento da criminalidade do estado não se restringe apenas às grandes regiões. A este respeito, Moreira e Fochezatto (2017) argumentam que existe um mecanismo de transbordamento e transferência da atividade criminosa, isto é, a criminalidade de um município é afetada pelas regiões vizinhas.

Além disso, Soares (2014) aponta que os altos índices de criminalidade, especialmente juvenil, na Bahia é resultado da ineficiência das políticas de segurança pública em conter a violência e criminalidade que se tornam um fenômeno complexo ao associar com outros fatores, como desemprego e ausência de políticas que promovam a igualdade e inclusão social. Araújo (2016) mostra um crescimento das despesas com segurança pública na Bahia entre 2011 e 2014, sendo que, no *ranking* dos dez estados mais populosos, foi o quinto que mais investiu nesta função. Ao mesmo tempo, o estado foi o mais violento durante o período, em termos absolutos. Tais colocações justificam a necessidade de estudos que busquem aferir a qualidade dos gastos públicos na promoção da segurança nos municípios baianos.

Posto isto, o objetivo deste trabalho consiste em analisar a eficiência dos gastos públicos municipais com segurança na Bahia. Para tal, foram calculadas as fronteiras de eficiência dos municípios baianos para os modelos de eficiência técnica e de escala, bem como especificados os tipos de rendimentos de escala considerando as estatísticas criminais e os gastos na função segurança em 2018.

## 2 Fundamentação teórica

A discussão e preocupação em definir, prevenir e combater o crime não são recentes na história da sociedade, ao contrário, remota os primórdios da evolução humana (SHIKIDA, 2005). Contudo, segundo Bohn *et al.* (2015) e Ervilha *et al.* (2015), desde o século XVIII, propõe-se justificativas para explicar este fenômeno, seja associando as causas da criminalidade ao indivíduo ou à sociedade, seja por correntes biológicas e psicológicas ou ainda, como resposta do homem ao meio em que reside. Neste particular, busca-se discorrer acerca da criminalidade como objeto de estudo das Ciências Econômicas.

Disserta a teoria econômica que os indivíduos agem de forma racional e ponderada e, desse modo, respondem aos incentivos mediante uma relação de custo e benefício atrelado às suas escolhas. Nestes termos, em um contexto em que o agente não consegue atingir seus objetivos, devido a sua restrição orçamentária no setor legal econômico, ele busca mensurar os benefícios e os custos oriundos caso aplicasse seu tempo e trabalho em um setor ilegal, sendo esta, uma decisão semelhante a escolha de uma ocupação de um posto de trabalho (SOARES; ZABOT; RIBEIRO, 2011). Esta análise advém da Teoria Econômica do Crime, formulada por Becker (1968).

Em 1992, Gary Becker recebeu o Prêmio de Ciências Econômicas em Memória de Alfred Nobel por sua explicação do comportamento criminal utilizando uma modelagem focada na escolha individual sob incerteza (SANTOS; CASAGRANDE; HOECKEL, 2015). De acordo com Santos e Kassouf (2008), a estrutura do modelo é assentada na hipótese de racionalidade do potencial criminoso em que se propõe que, agindo racionalmente, um indivíduo cometerá um delito se e somente se a utilidade esperada por ele for superior à utilidade obtida se este empregasse seu tempo e recursos em uma atividade lícita. Dessa forma, para Becker (1968), o crime é uma atividade econômica, apesar de ilegal, e o criminoso, um “empresário”.

Dito de outra forma, em termos de marginalização econômica, esta teoria é pautada nas noções de sujeito econômico representativo, isto é, um sujeito racional, movido pela escolha e pela tomada de decisões. Estes elementos colocam o indivíduo em uma situação de maximização do seu prazer e minimização do seu sofrimento e, neste caso, a criminalidade está associada às oportunidades. Além disso, todas as pessoas são criminosas em potencial, já que sua ação (criminosa ou não) resulta da otimização de sua função utilidade que leva em conta o retorno entre o mercado lícito e o mundo do crime (BOHN *et al.*, 2015).

Segundo Shikida (2005), assim como em uma atividade econômica qualquer, os ganhos obtidos com a atividade empresarial do crime são incertos e dependem da probabilidade de sucesso em suas operações e, por um lado, é diretamente correlacionada com o desempenho do criminoso e, por outro, à eficácia do sistema policial e eficiência da justiça. Para Becker (1968), uma menor probabilidade de o indivíduo ser capturado associado a uma reduzida punição, implica uma elevada probabilidade de um criminoso vir a cometer um delito.

Estas duas variáveis são as mais importantes, entre as que Becker (1968) equacionou em seu modelo. Odon (2018) concorda com tal colocação e assinala que tais variáveis são relevantes para a opção pelo crime e a escolha de qual delito será cometido. Ademais, segundo Odon (2018), o trabalho de Ehrlich (1973) testou empiricamente o modelo de Becker (1968) e concluiu que sejam crimes contra o patrimônio ou contra a pessoa, o comportamento criminoso é sensível à variação da probabilidade de sua detenção e a severidade da punição, caso venha a ser detido.

Kelly (2000), todavia, argumenta que delitos contra a propriedade podem ser explicados em maior grau pela teoria econômica do crime, ao passo que crimes contra a pessoa são melhores explicados pela teoria de desorganização social. Esta última teoria encontra respaldo em Cerqueira e Lobão (2003) que a define como uma abordagem sistêmica, em que o enfoque se dar em torno das comunidades locais que são entendidas como um complexo sistema de redes formais e informais, de relações de amizades, parentescos e demais formas que contribuem para o processo de socialização do indivíduo.

Além da teoria proposta por Becker (1968), considerada o estado da arte em economia do crime, existem outras concepções nas Ciências Econômicas que buscam explicar a criminalidade. Nessa perspectiva, Dantas *et al.* (2016) apontam uma teoria de origem marxista cuja argumentação advoga que aumentos da criminalidade, especialmente delitos lucrativos, estão relacionados com as características do processo capitalista; e uma corrente que relaciona o aumento da criminalidade com problemas estruturais e conjunturais, como, por exemplo, desemprego e concentração de renda. Lobo e Fernandez (2003) também consideram estas correntes no debate sobre economia e criminalidade e salientam que altos índices de desempregos, concentração de renda, baixos índices de escolaridade e de renda podem agravar este problema.

### 3 Metodologia

Existem diversas metodologias utilizadas para mensuração da eficiência, especialmente no setor público. Neste aspecto, Pereira Filho, Tannuri-Pianto e Sousa (2010) apontam duas vertentes, uma que faz o uso de métodos não paramétricos (e. g.: FDH e DEA) e outra que se utiliza de métodos paramétricos (modelos de fronteira estocástica). Este estudo empregou a primeira ferramenta analítica.

#### 3.1 Análise Envoltória de Dados

A Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis*, em inglês - DEA) consiste em uma abordagem não paramétrica para a mensuração da eficiência relativa de firmas com múltiplos insumos e múltiplos produtos (BOHN *et al.*, 2015). Em conformidade com Arantes *et al.* (2012), esta modelagem considera cada unidade produtora e as dominam de Unidades Tomadoras de Decisão (*Decision Making Unit*, em inglês -DMU). Na prática, é determinada a eficiência de uma unidade produtiva em termos comparativos com as demais. Além disso, de acordo com Bohn *et al.* (2015), para as unidades consideradas ineficientes, o DEA fornece seu respectivo *benchmark*, ou seja, DMUs de referências que consistem na projeção de tais unidades na fronteira de eficiência.

O método DEA, cuja fundamentação deriva dos trabalhos de Farrel (1957) e Charnes, Cooper e Rhodes (1978), pode ser apresentado em dois modelos considerados clássicos, a saber: Retornos Constantes de Escala (*Constant Returns to Scale* – CRS ou CCR) e Retornos Variáveis de Escala (*Variable Returns to Scale* – VRS ou BCC) (DANTAS *et al.*, 2016).

De acordo com Rebelo, Matias e Carrasco (2013), o modelo CRS ou CCR (proposto por Charnes, Cooper e Rhodes) analisa a eficiência produtiva de uma unidade, identifica as fontes de ineficiências e estima o montante desta ineficiência. Ademais, reitera-se que o CRS trabalha com retornos constantes de escala, ou seja, uma variação nas entradas (*inputs*) implica uma variação proporcional nas saídas (*outputs*) sendo ignorado o efeito da escala neste tipo de análise, o que é contornado pelo VRS.

Por seu turno, o modelo VRS foi desenvolvido por Banker, Charnes e Cooper (1984), sendo uma extensão do estudo de Charnes, Cooper e Rhodes (1978). A mudança entre os dois é que o VRS utiliza retornos variáveis de escala. Além disso, tal retorno substitui o axioma da proporcionalidade entre os *inputs* e *outputs* pela convexidade, isto é, pressupõe que a fronteira de produção seja convexa, o que permite que DMUs que operam com baixos valores de insumos tenham retornos crescentes de escala e as que operam com níveis alto apresentem retornos decrescentes de escala (BOHN *et al.*, 2015; DANTAS *et al.*, 2016).

As equações (1) e (2), respectivamente, representam os modelos DEA com retornos constantes e variáveis de escala considerando a orientação produto (COELLI; RAO; BATTESE, 1998).

$$\text{Max}_{\theta, \lambda} \theta, \text{sujeito a: } -\theta y_i + Y\lambda > 0, x_i - X\lambda \geq 0 \text{ e } \lambda \geq 0 \quad (1)$$

$$\text{Max}_{\theta, \lambda} \theta, \text{sujeito a: } -\theta y_i + Y\lambda > 0, x_i - X\lambda \geq 0, N_1' \lambda = 1 \text{ e } \lambda \geq 0 \quad (2)$$

Em que:  $1 \leq \theta < \infty$  corresponde ao escore de eficiência técnica bruto das DMUs;  $(\theta - 1)$  diz respeito à elevação proporcional do produto que poderia ser adquirida pela *i*-ésima DMU, mantendo-se constante o uso dos insumos. Por meio da expressão  $(\bar{\theta} - 1)$ , pode-se obter o montante médio da eficiência técnica das DMUs, sendo que  $\bar{\theta}$  se refere à média de  $\theta$ ; ao passo que  $1/\theta$  representa o escore de eficiência padronizado de uma unidade tomadora de decisão, com variação de zero a um;  $y$  por seu turno, associa-se ao produto da DMU e  $x$  simboliza o insumo;  $X$  representa a matriz de insumos ( $n \times k$ ) e  $Y$  equivale a matriz de produtos ( $n \times m$ );  $\lambda$  apresenta-se como vetor de constantes que multiplica a matriz de insumos e produtos;  $N_1$  representa o vetor ( $N \times 1$ ) de algarismos unitários.

### 3.2 Detecção de *outliers* e Teste *U* de Mann-Whitney

Segundo Pereira Filho, Tannuri-Pianto e Sousa (2010), o DEA possui a vantagem de não necessitar da imposição de uma forma funcional para as variáveis, mas, apresenta resultados mais suscetíveis às perturbações estocásticas, especialmente à presença de *outliers*, já que não possui tratamento para o termo de erro. Neste sentido, a literatura recomenda a identificação e remoção dos *outliers* para não comprometer os resultados.

Para identificação dos *outliers*, Bohn *et al.* (2015) e Ervilha *et al.* (2015) seguiram o método denominado “*jackstrap*”, também empregado neste estudo. Tal procedimento, proposto por Sousa, Cribari-Neto e Stosic (2005), corresponde à combinação de dois métodos de reamostragem: *jackknife* (determinístico) e *bootstrap* (estocástico). Neste processo, conforme Ervilha *et al.* (2015), em primeiro momento, utiliza-se o *jackknife* para computar a influência de cada DMU na mensuração da eficiência; em um segundo momento, se emprega o *bootstrap* de amostragem estocástica, sendo nesta etapa, considerada a informação das influências obtidas na anterior.

Dito de outra maneira, Rodrigues, Brito e Sousa (2018) dissertam que este procedimento consiste em construir uma medida de *leverage* com o intuito de mensurar a influência de cada DMU sobre as demais e aqueles que apresentarem maiores influências devem ser removidas da análise para não comprometer as estimações do DEA. Ademais, em termos algébricos, o *leverage* pode ser definido como o desvio padrão das medidas de eficiência antes e depois da remoção de cada DMU da amostra (SOUSA; CRIBARI-NETO; STOSIC, 2005).

Além disso, Bohn *et al.* (2015) ressaltam que os resultados produzidos pelo DEA são sensíveis aos erros de medidas, especificações de fatores e ao tamanho do grupo que está sendo analisado. Nesta perspectiva, tais autores esclarecem que a comparação de indicadores de eficiência entre unidades muito díspares pode ocasionar conclusões errôneas, como, por exemplo, comparar os índices de eficiência de municípios com cinco mil habitantes com os de metrópoles. Dessa forma, recomenda-se que sejam verificados se municípios, mesmo com tamanhos diferentes, pertencem a uma mesma fronteira de eficiência ou se cada estrato apresenta sua própria fronteira (ERVILHA *et al.*, 2015). Para tal, aplicou-se o teste *U* de Mann-Whitney.

Segundo Firmino (2015), o teste não paramétrico *U* de Mann-Whitney é utilizado para verificar se dois grupos de variáveis aleatórias interdependentes foram ou não extraídos da mesma população. Para realização deste teste, a amostra de municípios baianos foi dividida em três estratos populacionais, a saber: até 20 mil habitantes, entre 20 mil até 100 mil habitantes e com mais de 100 mil habitantes.

### 3.3 Fontes dos dados e seleção da amostra

A operacionalização do método DEA requer dados de insumos e produtos. No que tange aos insumos, foram utilizados os gastos públicos com segurança *per capita* dos municípios baianos obtidos juntos ao Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI, 2020), do Tesouro Nacional. De acordo com essa base de dados, dos 417 municípios pertencentes ao estado da Bahia, 148 deles declararam despesas por função Segurança Pública em 2018. No que diz respeito aos produtos, adotaram-se as taxas de criminalidade (homicídios dolosos; estupro; e roubo e furto de veículos) ponderadas pela população do respectivo município. Para tal, inspirado no índice utilizado por Barbosa e Sousa (2012) para o Ceará, representado pela equação (3), adaptou-se para os municípios baianos.

$$IB_i = \frac{100.000E}{P} \quad (3)$$

Em que: IB corresponde ao índice bruto de cada variável  $i$ ; E representa o número de eventos ocorridos e P a população do município.

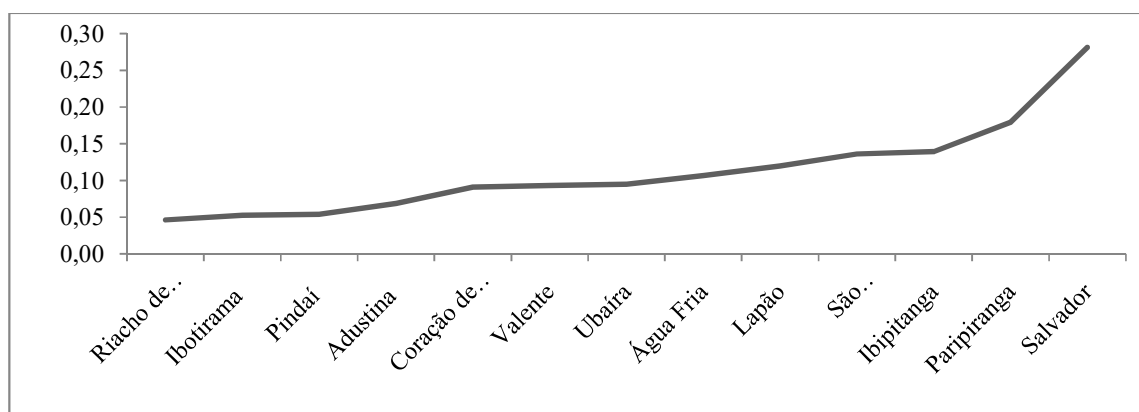
Dessa forma, foram construídos os seguintes indicadores: Índice Bruto de Homicídio Doloso (IBHD), Índice Bruto de Estupro (IBE) e Índice Bruto de Roubo e Furto de Veículo (IBRFV). As estatísticas criminais requeridas para o cômputo destes índices foram provenientes da Secretaria de Segurança Pública da Bahia (SSP, 2020). A escolha desses indicadores criminais foi baseada em um maior número de municípios com dados disponíveis diferentes de zero para viabilizar o cálculo dos escores de eficiência. Dos 148 municípios que declararam despesas por função Segurança Pública em 2018, 114 registraram ocorrências de homicídios dolosos; 122 de estupros; e 123 de roubo e furto de veículos. Dessa amostra de municípios, foram selecionados 95 municípios baianos que tiveram dados simultâneos para os insumos e produtos considerados neste estudo.

Seguindo a pesquisa de Dantas *et al.* (2016), este estudo adotou a orientação do produto, em que se busca maximizar os produtos sem aumentar os insumos. Dada esta escolha, foram considerados os inversos dos índices brutos de criminalidade. Este procedimento foi inspirado na metodologia de Nogueira *et al.* (2019).

#### 4 Análise e discussão dos resultados

Tendo em vista que o método DEA é muito sensível à presença de *outliers*, estudos, como de Bohn *et al.* (2015) e Ervilha *et al.* (2015), identificaram os municípios considerados como *outliers* e excluíram da análise para não comprometer os resultados. Seguindo o procedimento empregado em tais estudos e especificado na metodologia, constatou-se que o ponto de corte adotado é 0,0456. Assim, verificou-se que, da amostra de 95 municípios baianos, 13 deles tiveram valores acima desse ponto de corte, sendo, portanto, desconsiderados deste estudo. Além da capital baiana, que faz parte da Região Metropolitana de Salvador, tem-se outro município localizado nesta mesorregião (São Sebastião do Passé); dois no Nordeste baiano (Paripiranga e Adustina); quatro no Centro-Sul baiano (Ibipitanga, Ubaíra, Pindaí e Riacho de Santana); dois no Extremo-Oeste baiano (Lapão e Valente), dois no Centro-Norte baiano (Água Fria e Coração de Maria) e um no Vale São-Franciscano baiano (Ibotirama). A Figura 1 ilustra esses municípios e seus *leverages*.

Figura 1 – Distribuição dos *leverages* dos municípios baianos apontados como *outliers* quanto à eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios baianos, 2018



Fonte: elaborada pelos autores

Com base nos dados mostrados na Tabela 1 de *input* e *outputs* dos municípios baianos indicados como *outliers*, nota-se que os municípios de Salvador e Riacho de Santana registraram os gastos *per capita* com segurança (*input*) muito acima da média obtida pelos

municípios analisados, enquanto os demais municípios descritos nesta tabela foram bastante aquém da média encontrada nos municípios que fizeram parte da análise. Esses valores atípicos podem ter contribuído para que tais municípios fossem apontados como *outliers*.

Tabela 1 – Valores dos *outputs* e do *input* dos municípios baianos indicados como *outliers* e as respectivas médias da amostra considerada

Municípios baianos considerados <i>outliers</i>	Variáveis			
	1/IBHD	1/IBE	1/IBRFV	Gasto com segurança / hab.
Riacho de Santana	0,36	0,07	0,03	17,65
Ibotirama	0,03	0,04	0,05	0,04
Pindaí	0,17	0,04	0,04	2,08
A dustina	0,17	0,17	0,02	4,72
Coração de Maria	0,02	0,24	0,02	0,37
Valente	0,04	0,09	0,06	0,11
Ubaíra	0,21	0,05	0,07	1,46
Água Fria	0,04	0,09	0,17	0,34
Lapão	0,05	0,28	0,09	2,59
São Sebastião do Passé	0,04	0,46	0,03	0,60
Ibipitanga	0,15	0,08	0,15	0,84
Paripiranga	0,30	0,30	0,02	0,98
Salvador	26,19	0,08	4,33	24,23
Média da amostra	0,05	0,06	0,03	12,92

Fonte: elaborada pelos autores

Nota: 1/IBHD corresponde ao inverso do índice bruto de homicídio doloso; 1/IBE refere-se ao inverso do índice bruto de estupro; 1/IBRFV diz respeito ao inverso do índice bruto de roubo e furto de veículo; e Gasto com segurança/hab. corresponde aos gastos públicos municipais *per capita* realizados com a segurança.

Pela ótica dos *outputs*, percebem-se diferenças bastante expressivas entre a média dos inversos dos indicadores de criminalidade dos 82 municípios analisados neste estudo com a média dessas variáveis nos municípios listados na Tabela 1. Dentre a amostra de municípios baianos analisados, Salvador se destacou com os valores mais discrepantes em termos comparativos com a média obtida pelos municípios considerados neste estudo. Além da capital baiana, as maiores diferenças foram verificadas por Riacho de Santana, Paripiranga e Ubaíra para o inverso do índice bruto de homicídio doloso; São Sebastião do Passé, Paripiranga, Lapão e Coração de Maria para o inverso do índice bruto de estupro e Água Fria e Ibipitanga para o inverso do índice bruto de roubo e furto de veículo. Tais evidências podem justificar o fato desses municípios terem sido identificados como *outliers*, e, portanto, removidos deste estudo.

Após a exclusão desses municípios indicados como *outliers*, conforme descrito nos procedimentos metodológicos, realizou-se o teste não paramétrico *U* de Mann-Whitney para verificar se existem diferenças entre as fronteiras de eficiência dos municípios desagregados por grupos populacionais. Como se observa pela Tabela 2, a amostra de municípios considerados foi dividida em três grupos populacionais: até 20 mil habitantes, entre 20 mil até 100 mil habitantes e com mais de 100 mil habitantes. Os resultados deste teste indicam que não se rejeita a hipótese nula que os grupos analisados fazem parte da mesma população nas três comparações efetuadas (1 e 2; 1 e 3; e 2 e 3). Isso significa dizer que não é necessário proceder a análise das fronteiras dos grupos considerados de forma separada, ou seja, o tamanho dos municípios em questão não influencia os escores aferidos de eficiência no modelo VRS.



Tabela 2 – Valores do teste de Mann-Whitney para os grupos desagregados em termos populacionais

Grupos populacionais*	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Significância
1 e 2	566.000	1.556.000	-0,83	0,41
1 e 3	104.000	539.000	-0,94	0,35
2 e 3	130.500	1.120.500	-1,62	0,11

Fonte: elaborada pelos autores

Nota: \* Grupo 1: municípios com até 20 mil habitantes; Grupo 2: municípios entre 20 mil até 100 mil habitantes; Grupo 3: municípios com mais de 100 mil habitantes.

A Tabela 3 exibe as principais estatísticas descritivas das variáveis relativas aos inversos dos índices brutos de criminalidades e aos gastos públicos *per capita* com segurança empregados para estimar a fronteira de eficiência. Quanto aos *outputs*, percebe-se que o inverso do índice bruto de roubo e furto de veículo (1/IBRFV) foi o que se destacou com maior heterogeneidade, captada pelo alto coeficiente de variação, e maior valor máximo. Dentre a amostra de municípios baianos considerados neste estudo, Ibicarai, que faz parte da mesorregião Sul baiano, obteve o maior valor, ao passo que Lauro de Freitas, sediado na Região Metropolitana de Salvador, registrou o menor valor para essa variável. Isso significa dizer que o município de Lauro de Freitas liderou o *ranking* com o pior índice bruto de roubo e furto de veículo, em 2018, com uma taxa *per capita* de 307,23 por 100 mil habitantes. De acordo com Moreira e Fochezatto (2017), em 2014, Lauro de Freitas já figurava entre os dez municípios mais violentos da Bahia.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas das variáveis consideradas na aferição dos escores de eficiência dos gastos com segurança pública nos municípios baianos, 2018

Variáveis	Mínimo	Média	Máximo	Desvio padrão	CV (%)
1/IBHD	0,01	0,05	0,19	0,04	77,49
1/IBE	0,02	0,06	0,18	0,04	64,38
1/IBRFV	0,00	0,03	0,24	0,03	118,32
Gastos com segurança/hab.	0,02	12,92	101,52	20,57	159,17

Fonte: elaborada pelos autores

No tocante ao inverso do índice bruto de estupro (1/IBE), Cachoeira, que faz parte da Região Metropolitana de Salvador, e Planaltino, sediado na mesorregião Centro-Sul baiano, tiveram, respectivamente, os valores mais alto e baixo para tal variável. Em outros termos, o município de Planaltino registrou o índice bruto de estupro mais insatisfatório, em 2018, com uma taxa *per capita* de 62,97 por 100 mil habitantes, estando muito acima da média obtida pelo estado da Bahia, em 2011, que foi de 12,7 por 100 mil habitantes, segundo Schull, Feitosa e Hein (2014); e, em 2015, que foi de 16 por 100 mil habitantes, conforme Lima *et al.* (2017). Em termos médios, porém, nota-se pela Tabela 3 que a amostra de municípios baianos analisados foi de 0,06 para a variável 1/IBE, ficando abaixo da média obtida pelos estados brasileiros, que foi de 0,85, no período de 2011 a 2015, consoante Freitas Júnior *et al.* (2020).

Em relação ao inverso do índice bruto de homicídio doloso (1/IBHD), Cocos, pertencente ao Extremo-Oeste baiano, e Amélia Rodrigues, localizado na Região Metropolitana de Salvador, destacaram-se, respectivamente, com o maior e o menor valor

para essa variável. Portanto, pode-se dizer que o município de Amélia Rodrigues encabeçou o *ranking* com o pior índice bruto de homicídio doloso, em 2018, com uma taxa *per capita* de 83,26 por 100 mil habitantes. Ao comparar esse resultado com os obtidos para o estado da Bahia nos estudos realizados por Schull, Feitosa e Hein (2014) e Lima *et al.* (2017), tem-se, respectivamente, os valores de 31,1, em 2011, e 37,5, em 2015, logo, percebe-se que esse índice está piorando ao longo do tempo. Entretanto, a média obtida para a amostra de municípios baianos considerados neste estudo foi de 0,05 (Tabela 3) para a variável 1/IBHD, enquanto Freitas Júnior *et al.* (2020) encontraram uma média de 0,98 para os estados brasileiros, no período de 2011 a 2015.

No que diz respeito ao *input*, representado neste estudo pelos gastos públicos *per capita* com segurança, tem-se que, dentre a amostra investigada, o município de Itaberaba, que faz parte do Centro-Norte baiano, gastou somente R\$0,02 por habitante, em 2018. Em contrapartida, o município de Luís Eduardo Magalhães, sediado no Extremo Oeste baiano, foi o que registrou o maior gasto público com segurança no valor de R\$101,52 por habitante, em 2018. Apesar de ter sido o município baiano que mais gastou com segurança pública, ficou bastante aquém dos gastos auferidos para o estado da Bahia, em 2011, que foi de R\$183,13 por habitante (SCHULL; FEITOSA; HEIN, 2014), e, em 2015, que foi de R\$244,52 por habitante (LIMA *et al.*, 2017). Para Freitas Júnior *et al.* (2020), a média dessa variável para os estados brasileiros, no período de 2011 a 2015, foi de R\$306,34 por habitante.

As estatísticas descritivas dos escores de eficiência padronizado (E) dos índices brutos de criminalidade e o acréscimo proporcional nos produtos que um dado município pode obter sem alterar os gastos públicos municipais com segurança estão mostradas na Tabela 4.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas dos escores de eficiência técnica com retornos constantes à escala (CRS), retornos variáveis à escala (VRS) e eficiência de escala dos gastos com segurança pública nos municípios baianos, 2018

Estatísticas descritivas de $E = 1/\theta$ e $\theta - 1$ *	Eficiência técnica				Eficiência de escala	
	CRS		VRS		E	$\theta - 1$
	E	$\theta - 1$	E	$\theta - 1$		
Mínimo	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00
Máximo	1,00	999,00	1,00	5,90	1,00	999,00
Média	0,07	223,23	0,64	1,07	0,08	109,69
Desvio padrão	0,16	331,75	0,28	1,32	0,16	169,31
CV (%)	238,05	148,61	43,81	123,54	201,56	154,35

Fonte: elaborada pelos autores

Nota: \*  $E = 1/\theta$  representa o escore de eficiência padronizado de uma DMU e  $\theta - 1$  corresponde o acréscimo proporcional nos produtos considerados neste estudo, isto é, no inverso dos índices brutos de criminalidade, que pode ser obtido pela *i*-ésima DMU, mantendo-se o uso dos insumos inalterados.

O escore de eficiência padronizado com retornos variáveis à escala (VRS) registrou a maior média observada (0,64), porém obteve o mais baixo coeficiente de variação (43,81 %). Em contrapartida, o escore de eficiência técnica com retornos constantes à escala (CRS) auferiu a menor média observada (0,07), mas com a maior heterogeneidade, traduzida pelo coeficiente de variação (238,05 %) da amostra. Assim, pode-se inferir que, em termos médios, a ineficiência técnica dos gastos com segurança pública para os municípios baianos é de, respectivamente, 93 % e 36 %, para os modelos CRS e VRS. Esse resultado considerando a pressuposição de retornos variáveis à escala foi corroborado por Schull, Feitosa e Hein (2014) para o estado da Bahia. Em relação à ineficiência de escala, nota-se que é de 92 %, indicando que parcela majoritária da amostra de municípios baianos analisados está aplicando o insumo

de modo indevido. Os dados da Tabela 4 também revelam que, em média, os produtos considerados podem aumentar sem modificar o uso dos insumos.

A Tabela 5 expõe os resultados dos escores de eficiência técnica (CRS e VRS) e de escala dos municípios baianos por estratos de eficiência dos gastos públicos com segurança, sob a orientação produto. Para Schull, Feitosa e Hein (2014), municípios com escores de eficiência até 0,25 apresentam baixo grau de eficiência; de 0,26 a 0,74 possuem médio grau de eficiência; de 0,75 a 0,99, alto grau de eficiência; e 1,0 indica o máximo nível de eficiência alcançado. Seguindo esse critério de classificação, tem-se que 93,90 % e 92,68 % dos municípios baianos, respectivamente, nos modelos de eficiência técnica sob a pressuposição de retornos constantes à escala e de eficiência de escala estão obtendo baixa eficiência quanto aos gastos públicos com segurança. No que concerne ao modelo com retornos variáveis à escala, os dados sinalizam que 58,54 % dos municípios baianos apresentam médio grau de eficiência.

Tabela 5 – Distribuições de frequências absolutas e relativas dos gastos públicos com segurança nos municípios baianos considerados por estratos de eficiência técnica (CRS e VRS) e de escala, 2018

Estratos de eficiência	Eficiência técnica				Eficiência de escala	
	CRS		VRS		fi	%
	fi	%	fi	%		
$E < 0,25$	77	93,90	5	6,10	76	92,68
$0,25 \leq E < 0,5$	1	1,22	24	29,27	2	2,44
$0,5 \leq E < 0,75$	3	3,66	24	29,27	3	3,66
$0,75 \leq E < 1,0$	0	0,00	9	10,98	0	0,00
$E = 1,0$	1	1,22	20	24,39	1	1,22
Total	82	100,00	82	100,00	82	100,00

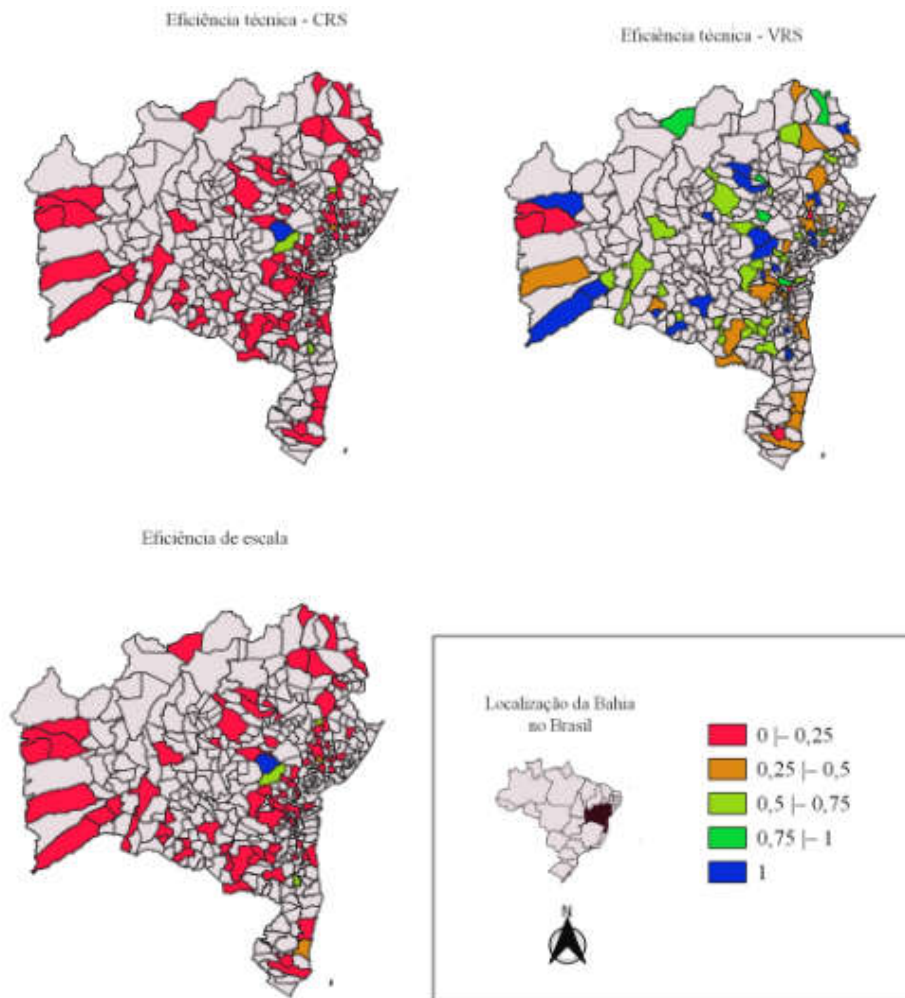
Fonte: elaborada pelos autores

A partir de tais dados, constata-se que, dos 82 municípios baianos analisados neste estudo, somente Itaberaba, localizado no Centro-Norte baiano, atingiu o máximo grau de eficiência técnica, no modelo CRS, mesmo tendo sido o município que menos gastou com segurança pública (R\$0,02 por habitante) em 2018. Por outro lado, parcela majoritária (93,90 %) dos municípios estudados tiveram escores de eficiência abaixo de 0,25 nesse modelo, sendo que os escores de eficiência de 11 de tais municípios foram de apenas 0,001. Dentre eles, encontra-se Luís Eduardo Magalhães, que foi o município que mais destinou recursos para a segurança pública por habitante, em 2018. Esse resultado indica que não necessariamente os maiores dispêndios realizados com segurança pública promovem melhores níveis de eficiência, que é o que ocorre nos estados de Alagoas e Sergipe no estudo de Dantas *et al.* (2016).

Ao se incorporar uma restrição de convexidade, verifica-se que 19 municípios a mais (Santa Inês, Cocos, Biritinga, Teofilândia, Camacan, Jacobina, São Gonçalo dos Campos, Mirangaba, Jacaraci, Coribe, Mulungu do Morro, Iaçú, Brumado, Itiruçu, Ibicaraí, Candiba, Cachoeira, Santa Brígida e Riachão das Neves) do que no modelo CRS estão na fronteira de retornos variáveis à escala, mas não fazem parte da fronteira de retornos constantes. Isso revela que tais municípios não possuem problemas quanto ao uso excessivo de insumos, porém detêm problemas concernentes à escala empregada de forma indevida. No tocante à eficiência de escala, constata-se que a maioria dos municípios avaliados (92,68 %) apresentou ineficiência de escala, uma vez que tiveram escores de eficiência de escala abaixo da unidade, podendo ser atribuídos à presença de retornos decrescentes de escala, ou seja, o acréscimo da

produção ocorre em virtude dos custos médios crescentes. A Figura 2 indica a localização dos municípios baianos analisados e o estrato de eficiência a que pertence.

Figura 2 – Distribuições dos municípios baianos considerados por estratos de eficiência técnica (CRS e VRS) e de escala, 2018



Fonte: elaborada pelos autores

Os resultados apresentados sinalizam que a criminalidade não tem se restringido somente as grandes regiões. Nielsen (2009) pondera que a violência no Brasil se deslocou para o interior do país, deixando de ser uma característica das capitais e grandes metrópoles e atingindo cidades menores e fronteiras. Não diferente dos outros estados, a Bahia tem experimentado crescimento da violência, desde o início do século XXI. A este respeito, Soares (2014) ressalta que as expressivas taxas de homicídios na Bahia, a partir de 2001, relacionam-se a diversos fatores, como, por exemplo: a) ausências de políticas que possibilitam a ampliação do acesso dos jovens ao mercado de trabalho e b) falta de investimentos eficazes por parte da Secretaria de Segurança Pública para o combate da criminalidade, o que compromete o desempenho da polícia militar do estado, que chegou a realizar greves e paralisações.

## 6 Considerações finais

Diante do grave problema referente à criminalidade e seu crescimento no período recente, em especial, na Bahia, este estudo buscou analisar a eficiência dos seus gastos públicos municipais com segurança considerando 95 municípios baianos. Essa amostra foi delimitada mediante a disponibilidade de dados para os gastos públicos *per capita* com segurança e as taxas de criminalidade (homicídios dolosos; estupro; e roubo e furto de veículos), em 2018. Dos 95 municípios baianos selecionados, 13 deles representaram *outliers*, sendo, portanto, desconsiderados dessa análise.

Os resultados estimados por meio do método de Análise Envoltória dos Dados sob orientação produto revelaram que, nos modelos de eficiência técnica sob a pressuposição de retornos constantes à escala (CRS) e de eficiência de escala, mais de 90% dos municípios baianos analisados estão obtendo baixa eficiência dos gastos públicos com segurança e que cerca de 58% registraram médio grau de eficiência quando se considera o modelo com retornos variáveis à escala (VRS).

Dos 82 municípios baianos analisados neste estudo, somente Itaberaba, localizado no Centro-Norte baiano, atingiu o máximo grau de eficiência técnica, no modelo CRS, mesmo tendo sido o município que menos gastou com segurança pública. Em contrapartida, Luís Eduardo Magalhães, que faz parte do Extremo Oeste baiano, foi o que mais destinou recursos para a segurança pública por habitante, em 2018, porém registrou um dos menores escores de eficiência dos gastos públicos com segurança. Portanto, infere-se que não necessariamente os maiores dispêndios realizados com segurança pública promovem melhores níveis de eficiência.

Considerando o modelo VRS, os resultados mostraram que 19 municípios a mais que no modelo CRS encontram-se na fronteira de retornos variáveis à escala, mas não fazem parte da fronteira de retornos constantes, ou seja, não possuem problemas quanto ao uso excessivo de insumos, mas detêm problemas relativos à escala adotada de forma indevida. Em relação à eficiência de escala, parcela majoritária obteve ineficiência de escala, podendo ser atribuída à presença de retornos decrescentes de escala.

Em síntese, observa-se que a criminalidade e os problemas de segurança pública não se restringem apenas aos grandes centros populacionais. Tal situação requer dos formuladores de políticas públicas estratégias para debelar este problema social. Para tal, reitera-se que maiores gastos em segurança não se traduzem necessariamente em melhor qualidade do recurso investido, sendo, portanto, indispensável planejamento, tecnologia e inteligência organizacional para combater os elevados índices de criminalidade que assolam a Bahia, bem como o Brasil.

Levando em conta que, para se alcançar êxito nas políticas de redução da criminalidade, demanda-se a atuação tanto de entes governamentais pertencentes a área da Segurança Pública das três esferas governamentais, quanto de outras áreas, como, por exemplo, Educação, Proteção Social, Economia e Infraestrutura, sugere-se que trabalhos posteriores analisem os determinantes dos escores de eficiência dos gastos municipais com segurança pública na Bahia, assim como contemple outros estados do Nordeste e do Brasil para expansão do debate sobre essa questão.

## Referências

ARANTES, V. A. *et al.* Segurança pública nos municípios mineiros: eficiência e alocação de recursos públicos. **Revista da Faculdade de Administração e Economia**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 128-145, 2012.

ARAÚJO, A. P. **Gastos com segurança pública: uma análise nos estados mais populosos do Brasil no período de 2011 a 2014.** Monografia (Ciências Contábeis). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016. Natal, RN: UFRN, 2016.

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.

BARBOSA, W. F., SOUSA, E. P. Caracterização do nível de criminalidade no Ceará e seus determinantes socioeconômicos. *In*: BARRETO, F. A. F. D.; MENEZES, A. S. B.; DANTAS, R. F.; ALBUQUERQUE, E. L. S.; SOUSA, F. J.; GONÇALVES, L. C. (Org.). **Economia do Ceará em Debate 2012**. Fortaleza: IPECE, p. 115-141, 2012.

BECKER, G. S. Crime and Punishment: an economic approach. **The Journal of Political Economy**, Chicago, v. 76, p. 169-217, 1968.

BOHN, L. *et al.* Os determinantes da eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios mineiros: uma análise a partir da metodologia DEA. **Economic Analysis of Law Review**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 34-54, 2015.

CERQUEIRA, D. *et al.* **Atlas da violência 2019**. Brasília: Rio de Janeiro: São Paulo, 2019. 106 p. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/download/12/atlas-2019>. Acesso em: 15 ago. 2020.

CERQUEIRA, D.; LOBÃO, W. Determinantes da criminalidade: uma resenha dos modelos teóricos e resultados empíricos. **Texto para Discussão n. 956**. Rio de Janeiro: IPEA, jun. 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.

COELLI, T.; RAO, D. S. P.; BATTESE, G. E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. Norwell: Kluwer Academic, 1998.

DANTAS, F. C. *et al.* M.Eficiência nos gastos públicos em segurança dos estados do Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 47, n. 1, p. 143-157, 2016.

EHRlich, I. Participation in illegitimate activities: a theoretical and empirical investigation. **Journal of Political Economy**, v. 81, p. 521-565, 1973.

ERVILHA, G. T. *et al.* Eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios mineiros. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 46, n. 1, p. 9-25, 2015.

FARREL, M. J. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**, Series A, part III, p. 253-290, 1957.

FIRMINO, M. J. A. C. S. **Testes de hipóteses: uma abordagem não paramétrica**. Dissertação (Mestrado em Matemática para Professores). Universidade de Lisboa, 2015. 107 f. Lisboa, PT: UL, 2015.

FREITAS JÚNIOR, F. L. *et al.* Segurança pública estadual brasileira: o que influencia seu desempenho? **REUNIR: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 10, n. 1, p. 89-99, 2020.

KELLY, M. Inequality and crime. **The Review of Economics and Statistics**, v. 82, n. 4, p.530-539, 2000.

LIMA, M. G. *et al.* Eficiência dos estados brasileiros na alocação dos gastos públicos na área de segurança pública com o uso da Análise Envoltória de Dados. *In: Conferência Internacional em Gestão de Negócios*, 2, 2017. **Anais [...]**. Cascavel, PR: CINGEN, 2017.

LOBO, L. F.; FERNANDEZ, J. C. A criminalidade na Região Metropolitana de Salvador. *In: Encontro Nacional de Economia*, 31, 2003. **Anais [...]**. Porto Seguro, BA: ANPEC, 2003.

MOREIRA, R. C.; FOCHEZATTO, A. Análise espacial da criminalidade no estado da Bahia. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, v. 3, n. 36, p. 52-80, dez. 2017.

NIELSEN, A. Não há mais lugar seguro: criminalidade avança pelo interior do País. **Desafios do Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, ano. 6, ed. 52, 2009.

NOGUEIRA, L. C. B. *et al.* Public spending versus criminality: northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 12-29 ago./set. 2019.

ODON, T. I. Segurança pública e análise econômica do crime: o desenho de uma estratégia para a redução da criminalidade no Brasil. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, v. 218, n. 55, p. 33-61, abr./jun. 2018.

PEREIRA FILHO, O. A.; TANNURI-PIANTO, M. A.; SOUSA, M. C. S. Medidas de custo-eficiência dos serviços subnacionais de segurança pública no Brasil: 2001-2006. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 313-338, 2010.

REBELO, S.; MATIAS, F.; CARRASCO, P. Aplicação da metodologia DEA na análise da eficiência do setor hoteleiro português: uma análise aplicada às regiões portuguesas. **Tourism& Management Studies**, v. 9, n. 2, p. 21-28, 2013.

RODRIGUES, A. M. G.; BRITO, M. A.; SOUSA, E. P. Os municípios baianos estão alocando eficientemente seus recursos destinados à educação básica? Uma análise sob a ótica do método DEA. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, v. 2, n. 40, p. 502-527, ago. 2018.

SANTOS, C. A. P.; CASAGRANDE, D. L.; HOECKEL, P. H. O. “Teoria Econômica do Crime”: dos pressupostos acadêmicos à empiria do dia a dia na vida de ex-presidiários de Santa Maria, RS. **Economia e Desenvolvimento**, Santa Maria, v. 27, n. 2, p. 308-325, jun./dez. 2015.

SANTOS, I. G.; GONTIJO, J. G. L.; AMARAL, E. F. L. A política de segurança pública no Brasil: uma análise dos gastos estaduais (1999-2010). **Revista Opinião Pública**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 105-131, 2015.

SANTOS, M. J.; KASSOUF, A. L. Estudos econômicos das causas da criminalidade no Brasil: evidências e controvérsias. **Revista Economia**, Brasília, DF, v. 9, n. 2, p. 343-372, 2008.

SCHULL, A. N.; FEITÓSA, C. G.; HEIN, A. F. Análise da eficiência dos gastos em segurança pública nos estados brasileiros através da Análise Envoltória de Dados (DEA). **Revista Capital Científico**, v. 12, n. 3, p. 91-105, 2014.

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA – SSP. **Estatística 2018**. Disponível em: <http://www.ssp.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=97>. Acesso em: 24 jun. 2020.

SHIKIDA, P. F. A. Economia do crime: teoria e evidências empíricas a partir de um estudo de caso na Penitenciária Estadual de Piraquara (PR). **Revista de Economia e Administração**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 315-342, jul./set. 2005.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES CONTÁBEIS E FISCAIS DO SETOR PÚBLICO BRASILEIRO – SICONFI. **Tesouro Nacional**. Disponível em: [https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta\\_finbra/finbra\\_list.jsf](https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta_finbra/finbra_list.jsf). Acesso em: 24 jun. 2020.

SOARES, A. M. C. O acúmulo da violência e da criminalidade na sociedade brasileira e a corrosão dos direitos humanos. **Revista Interdisciplinar de Direitos Humanos**, Bauru, v. 2, n. 3, p. 161-189, jul./dez. 2014.

SOARES, T. C.; ZABOT, U. C.; RIBEIRO, G. M. Índice geral de criminalidade: uma abordagem a partir da análise envoltória de dados para os municípios catarinenses. **Leituras de Economia Política**, Campinas, v. 13, n. 2 (19), p. 89-109, dez. 2011.

SOUSA, M. C. S.; CRIBARI-NETO, F.; STOSIC, B. D. Explaining DEA technical efficiency scores in an outlier corrected environment: the case of public services in Brazilian municipalities. **Brazilian Review of Econometrics**, v. 25, n. 2, p. 287-313, 2005.