

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS
CIÊNCIAS ECONÔMICAS

DALETH CECÍLIA DA COSTA DINIZ

INVESTIMENTO EM SEGURANÇA PÚBLICA NOS ESTADOS DO NORTE E
NORDESTE DO BRASIL: UMA ANÁLISE DA EFICIÊNCIA TÉCNICA PARA O ANO
DE 2021

MANAUS
2023

DALETH CECÍLIA DA COSTA DINIZ

INVESTIMENTO EM SEGURANÇA PÚBLICA NOS ESTADOS DO NORTE E
NORDESTE DO BRASIL: UMA ANÁLISE DA EFICIÊNCIA TÉCNICA PARA O ANO
DE 2021

Trabalho de conclusão de curso, apresentado à
Universidade Federal do Amazonas, Departamento
de Economia e Análise como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em Ciências
Econômicas.

PROF. DR. LUCAS VITOR DE CARVALHO SOUSA

MANAUS

2023

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

D585i Diniz, Daleth Cecília da Costa
Investimento em segurança pública nos estados do norte e
nordeste do Brasil: uma análise da eficiência técnica para o ano de
2021 / Daleth Cecília da Costa Diniz . 2023
38 f.: 31 cm.

Orientador: Lucas Vitor de Carvalho Sousa
TCC de Graduação (Ciências Econômicas) - Universidade
Federal do Amazonas.

1. DEA (Análise Envoltória de Dados). 2. Eficiência Técnica. 3.
Segurança Pública. 4. Criminalidade. I. Sousa, Lucas Vitor de
Carvalho. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo utilizar a metodologia DEA (Data Envelopment Analysis) através do software DEAP para analisar a eficiência técnica da segurança pública nos estados do Norte e Nordeste do Brasil. A pesquisa foi orientada a *outputs* (produtos) e considerou os estados como Unidades Tomadoras de Decisão (DMUs), levando em conta as taxas de furtos e roubos, assim como as taxas de mortes violentas, que foram transformadas em seus inversos, por serem consideradas como produtos indesejados. Dessa forma, foi possível avaliar a eficiência da segurança pública nos estados. Os resultados obtidos revelaram que, dos 16 estados analisados nas regiões Norte e Nordeste, 4 estados foram considerados eficientes em termos de alocação de recursos na segurança pública: Acre, Maranhão, Paraíba e Piauí. Esses estados enfrentaram um desempenho melhor diante das taxas de furtos e roubos, assim como das taxas de mortes violentas, em comparação com os demais estados. Esses resultados destacam a importância de identificar boas práticas e estratégias eficientes utilizadas pelos estados eficientes, a fim de servirem como referência para os outros estados do estudo. Além disso, a análise de eficiência por meio do DEA pelo *software* DEAP permitiu identificar oportunidades de melhoria nos estados que não alcançaram a eficiência, apontaram para a necessidade de políticas de revisão e alocação de recursos na segurança pública. Os resultados obtidos fornecem informações valiosas para gestores públicos e formuladores de políticas na busca por estratégias mais eficientes e eficazes no combate à criminalidade e na promoção da segurança para a população.

Palavras-chave: DEA (Análise Envoltória de Dados); Eficiência Técnica; Segurança Pública; Criminalidade.

ABSTRACT

The present study aimed to use the Data Envelopment Analysis (DEA) methodology through the DEAP software to analyze the technical efficiency of public security in the North and Northeast regions of Brazil. The research focused on outputs (products) and considered the states as Decision Making Units (DMUs), taking into account rates of thefts and robberies, as well as rates of violent deaths, which were transformed into their inverses, as they were considered undesirable outputs. This allowed for the evaluation of the efficiency of public security in the states. The obtained results revealed that, out of the 16 states analyzed in the North and Northeast regions, 4 states were considered efficient in terms of resource allocation in public security: Acre, Maranhão, Paraíba, and Piauí. These states demonstrated better performance in relation to theft and robbery rates, as well as violent death rates, compared to the other states. These results highlight the importance of identifying good practices and efficient strategies used by the efficient states, in order to serve as references for the other states. Furthermore, the efficiency analysis through DEA using the DEAP software allowed for identifying improvement opportunities in the states that did not achieve efficiency and pointed to the need for policy revisions and resource allocation in public security. The obtained results provide valuable information for public managers and policymakers in the pursuit of more efficient and effective strategies in combating crime and promoting security for the population.

Keywords: DEA (Data Envelopment Analysis); Technical Efficiency; Public Security; Criminality.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 EFICIÊNCIA DA GESTÃO PÚBLICA: BREVE ABORDAGEM.....	11
2.1.1 EFICIÊNCIA: CONCEITO	11
2.2 INVESTIMENTO PÚBLICO NO BRASIL: BREVE ABORDAGEM.....	13
2.3 SEGURANÇA PÚBLICA: ASPECTOS CONCEITUAIS E TEÓRICOS	14
2.4 SEGURANÇA PÚBLICA NO BRASIL: PERSPECTIVAS	15
2.5 REVISÃO DE LITERATURA: COMPÊNDIO DE ESTUDOS SOBRE A ESTIMAÇÃO E ANÁLISE DA EFICIÊNCIA TÉCNICA NA SEGURANÇA PÚBLICA	16
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	22
4 RESULTADOS E ANÁLISE.....	26
4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA	26
4.2 EFICIÊNCIA TÉCNICA	27
4.3 ANÁLISE DE BENCHMARK: METAS DE EFICIÊNCIA E DISCUSSÕES	28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS.....	34

1 INTRODUÇÃO

Conforme Delgado (2022), entre 2002 e 2017, houve um aumento de cerca de 258% nos gastos em segurança pública por parte dos municípios brasileiros. Fator que evidencia o aumento do investimento público e a responsabilidade sobre a segurança.

Para Carvalho e Silva (2011), a segurança é primordial para a garantia de direitos e cumprimentos dos deveres, fixados pela ordem jurídica. É possível compreender que os seres humanos são favorecidos de direitos e deveres, pois vivem em um grupo, têm princípios e obrigações de zelarem pelas suas vidas e de outrem. A segurança pública se faz assim um direito fundamental e é necessário que o cidadão exerça sua cidadania como um ser consciente diante de instruções e a compreensão de que é também de sua responsabilidade.

No Brasil, sob o que é estabelecido pela Política Nacional de Segurança Pública (PNaSP), entende-se que sua população vive diante de leis que tendem a visar a conservação da vida, o cuidado da ordem pública, ao meio ambiente protegido, a garantia de pessoas e patrimônio ilesos, o combate e resguardo à criminalidade e à violência em todas os seus formatos (BRASIL, 2018).

O Global Peace Index (GPI) é a principal medida mundial da paz global, criada pelo Institute for Economics and Peace (IEP), se baseia em níveis de segurança e proteção; extensão de conflito local e internacional e grau de militarização. Este indicou que o Brasil em 2022 se encontrava, entre os 163 países que participaram da pesquisa, no 130º lugar (IEP, 2023).

O Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2022), revelou que houve no ano de 2020 uma significativa melhora nos índices de criminalidade, mas que ainda assim o Brasil precisa conviver com uma violência extrema, isto porque sua população representa 2,7% da população mundial, entretanto apresenta uma parcela de 20,4% dos homicídios do planeta.

Dijk (2012 apud Kahn, 2013), propõe que crimes violentos contra a pessoa diminuem à medida que a pobreza é reduzida o que ele chama de crimes “impulsionados pela pobreza”, enquanto os crimes contra a propriedade aumentam com esta redução, chamados de “impulsionados pela oportunidade”. Para Del Frate (1998 apud Kahn, 2013), a teoria de que os crimes contra a propriedade aumentam com o crescimento econômico e modernização, se baseia na observação de que, em

geral, os países desenvolvidos tendem a apresentar taxas de furto mais elevadas e taxas de homicídio mais baixas em comparação com os países em desenvolvimento.

Baseado nisto, Kahn (2013), acrescenta que se pode dizer que a criminalidade na primeira década do século XXI no Brasil, especialmente no Norte e Nordeste, é resultado não apenas da miséria, mas também de um tipo específico de desenvolvimento rápido e desordenado que expandiu as periferias urbanas. Esse desenvolvimento trouxe melhorias econômicas e sociais, como a redução do analfabetismo, da mortalidade infantil e o aumento da renda média. Apesar disso, junto com esses avanços, o processo de crescimento e desenvolvimento também concentrou uma grande população urbana nos arredores das grandes cidades, que convive com riqueza e abundância.

Ainda, de acordo com Kahn (2013), as regiões sul e sudeste, que já contavam com certo nível de violência desde meados da década de 1980, adotaram por volta do ano 2000 as novas tecnologias de segurança, o que deu aos estados dessas regiões uma diminuição de algumas taxas de criminalidade. Entretanto, as regiões norte e nordeste nesse mesmo período, tiveram o surgimento de ondas de crimes.

Com este novo cenário para estas regiões não foram implantados os novos métodos de segurança já conhecidos pelas regiões que já sofriam há anos com insegurança e que também contavam com uma renda média maior que da população residente nas regiões norte e nordeste (Kahn, 2013).

De acordo com o *ranking* das 50 cidades mais violentas do mundo para o ano de 2022, do instituto mexicano Consejo Ciudadano para la Seguridad pública y la Justicia Penal (2023), 10 cidades brasileiras aparecem na classificação e dentre elas nove são cidades nordestinas e a outra é Manaus, cidade da região norte. Dentro dessa classificação, Mossoró (RN), que se encontra na região nordeste, é a mais violenta do Brasil.

Os Estados que apresentaram as maiores taxas de mortes violentas intencionais do país para o ano de 2021 foram: Amapá em primeiro lugar, Bahia na segunda colocação, seguida do Amazonas, em quarto o Ceará e Roraima ficou na quinta colocação. Três desses estados se localizam na Região Norte e dois deles na Região Nordeste (FBSP, 2022).

Tais dados revelam que depois de duas décadas do surgimento dos problemas com segurança pública para os Estados do norte e nordeste do país, ainda não houve melhoras relevantes para os cidadãos nordestinos e nortistas.

Ainda, é possível afirmar, a partir do anuário do Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2022), que enquanto as demais regiões do Brasil apresentaram queda da taxa de mortes violentas intencionais, o Norte foi o único que apresentou aumento com uma taxa de 7,9%, no período de 2020 a 2021, enquanto no Sudeste houve uma queda de 7,9% para o mesmo período. O mesmo anuário revela que 1/3 das cidades mais violentas do país se encontram na Amazônia Legal.

A Instituição alemã Statista (2022), revela que os índices altos de periculosidade na América Latina se dão em grande parte por conta do tráfico de armas, tráfico de drogas e guerras de gangues. Para Soares (2006), o tráfico de armas e drogas são a matriz mais sorrateira, que cresce mais rapidamente e se instala nos lugares mais vulneráveis, por conta da crise social em que se encontram nesses lugares, realizando domínio territorial e ameaça às comunidades. Ainda sobre o tráfico, o autor afirma: “Essa matriz da criminalidade tem assumido uma característica peculiar, ao infiltrar-se e disseminar-se como estilo cultural e meio econômico de vida, com seu mercado próprio e lamentavelmente promissor” (SOARES, 2006, p. 92).

Na Região Nordeste, foi identificado por Soares (2006), que há assassinatos que alimentam a indústria da morte através de pistoleiros profissionais que atuam individualmente ou em grupos de extermínio, frequentemente com participação de policiais. O crime organizado prospera, cooptando os mercadores da morte e se infiltrando em instituições públicas, vinculando-se a interesses políticos e econômicos, com a lavagem de dinheiro sendo uma prática comum.

De acordo com essa pesquisa, apesar de haver uma combinação de matrizes criminais que levam ao aumento da criminalidade, destaca-se o tráfico de drogas e armas no país, que sobrepõe as outras modalidades de crimes, na medida em que se associa e se beneficia destas. Assim são abastecidos os criminosos para realizarem os mais variados roubos, favorecendo dessa maneira, ainda mais o clima de insegurança, impotência da gestão pública e por fim, desconfiança sobre a ineficiência ou falta de investimentos realizados nas cidades (Soares, 2006).

Para Shikida (2016), o aumento da criminalidade tem a capacidade de criar obstáculo no nível de atividade econômica de uma região à medida que tira os estímulos dos investimentos, os preços dos produtos têm elevações diante a inserção de custos com medidas de segurança etc.

Quando comparados o índice da Região da Amazônia Legal, que compõe a maioria dos Estados do Norte, com o do país, tem-se uma taxa de homicídios acima

da média do Brasil. Enquanto, segundo o Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2022), o país em 2020 teve uma taxa de 22,45 para cada 100 mil habitantes, na Amazônia Legal, conforme os dados da Amazônia Legal em Dados (2020), houve uma taxa de 31,0 para cada 100 mil habitantes no mesmo ano, ou seja, a taxa de homicídios na Amazônia Legal foi de aproximadamente 38,08% maior que a brasileira.

Em conformidade com o Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2022), a maneira como o território é ocupado também precisa ser levado em consideração e revela graves falhas nas políticas públicas do país. Assim, é necessário perceber que os estados da região norte, que estão inseridos na Amazônia Legal, não podem ser vistos sob uma visão distante da realidade dessa macrorregião que está na contramão do que tem sido vivenciado na segurança pública em relação as outras regiões.

Para a Região Nordeste a taxa de homicídios em 2020, foi de 40,5 para cada 100 mil habitantes, apresentando-se assim uma taxa 80,40% maior que a taxa nacional. O que faz desta Região a que possui maior taxa de homicídios por 100 mil habitantes, seguida da Região da Amazônia Legal (AMAZÔNIA LEGAL EM DADOS, 2020).

Conforme a classificação para o ano de 2021 do Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios (IDHM) do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2022), as primeiras 11 colocações são distribuídas entre as Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. O melhor colocado entre os Estados do Norte e Nordeste é o Ceará, ocupando a 12^o posição dentre os 27 Estados, seguido assim pelos demais Estados das duas regiões do presente estudo, ficando em último lugar o Estado do Maranhão. Estes dados mostram novamente a distância socioeconômica existente entre os Estados do Sul, Sudeste e Centro-Oeste e as Regiões Norte e Nordeste.

Um dado relevante para este presente estudo é do caso do Estado do Amazonas que integra a Amazônia Legal, onde teve um aumento de cerca de 53,8% da mortalidade violenta em 2021, sendo dessa forma, a maior variação dessa taxa para o Brasil (FBSP, 2022). Em um período que houve aumento do gasto em segurança pública para alguns estados do norte e nordeste¹, os gastos totais destinados à Segurança Pública registraram uma queda de 0,8% em comparação com o ano anterior. Os municípios tiveram a maior redução, com uma retração de 7,5%,

¹ Os estados do Norte e Nordeste são: Acre, com um aumento de 5,3%; Amazonas, com um aumento de 2,2%; Pará, com um aumento de 0,2%; Rio Grande do Norte, com um aumento de 7,8%; Rondônia, com um aumento de 7,6%; Roraima, com um aumento de 19%; e Sergipe, com um aumento de 45%.

seguidos pela União, que apresentou uma queda de 3,4%. As Unidades da Federação, por sua vez, aumentaram suas despesas de forma mínima, apenas 0,2% em relação a 2020. Além disso, os estados do Amazonas, Acre, Rondônia, Sergipe, Tocantins, Roraima e Amapá tiveram um gasto *per capita* acima da média nacional em segurança pública em 2021 (FBSP, 2022).

Diante disso, observa-se que embora o gasto *per capita* de alguns estados da Região Norte e Nordeste sejam maiores que a média nacional, isso não tem convergido para uma menor taxa de criminalidade. Dessa maneira, o presente estudo busca estimar e analisar a “eficiência do investimento em segurança pública nos estados das regiões Norte e Nordeste para o ano de 2021”. Essa análise será capaz de contribuir na compreensão de como têm se comportado os gastos públicos na segurança pública, se estão sendo devidamente aplicados e possibilitar o questionamento das políticas de segurança pública atuais.

Assim, o presente estudo se faz necessário na medida em que busca dar uma resposta à população sobre como tem sido feita a alocação dos recursos advindos de seus tributos. Além disso, se faz importante visto que revela a eficiência dos investimentos nos estados que se encontram nas regiões com maior vulnerabilidade socioeconômica e não contam com estudos suficientes que esclareçam a realidade de insegurança vivida diante da gestão do investimento em segurança pública. Assim como também, poderá fornecer importantes informações para os tomadores de decisão da gestão pública.

Para este estudo, apresenta-se a seguinte pergunta de pesquisa: Os estados do Norte e Nordeste do Brasil foram tecnicamente eficientes no ano de 2021? A hipótese é a de que tendo em vista o aumento da responsabilidade e gastos em segurança pública dos municípios do país, houve ineficiência para a maior parte dos estados.

O objetivo geral da pesquisa é identificar a eficiência técnica dos investimentos dados à segurança pública para os Estados do Norte e Nordeste do país no ano de 2021. Para isto, propor-se-á: a) Indicar os recursos públicos investidos na segurança pública dos Estados nortistas e nordestinos; b) apontar os indicadores de criminalidade dos Estados do Norte e Nordeste; e c) calcular a eficiência técnica dos investimentos em segurança pública na redução dos índices de criminalidade para cada um dos Estados das Regiões Norte e Nordeste.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Eficiência da gestão pública: breve abordagem

Consoante ao Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2022), a segurança pública é uma área formada por várias organizações que atuam de forma direta ou indireta em busca de soluções para questões ligadas à conservação da ordem pública, retenção dos crimes e prevenção de violências.

Faz-se necessário entender a importância da eficiência da gestão pública, para que seja integrado nesse estudo o reconhecimento da responsabilidade fiscal do país, que é regida por leis e diretrizes periódicas. Tem-se que o princípio da eficiência criou medidas de trabalho, foi capaz de revisar procedimentos e alterar todas as rotinas administrativas, tendo em vista resultados mais rápidos, com excelência e de rendimentos práticos (CAMARGO E GUIMARÃES, 2013).

Conforme é dito em Camargo e Guimarães (2013), a eficiência na administração pública, visa diminuir os custos e ao mesmo tempo gerar melhora dos serviços prestados tendo em vista o cidadão como beneficiário. Dessa forma, verificamos que há nas leis brasileiras, diretrizes que já buscam o alto desempenho a partir das receitas obtidas pelos entes responsáveis, ao mesmo tempo que almejam ter nesses altos desempenhos, custos mínimos possíveis.

A partir ainda, dos estudos de Camargo e Guimarães (2013), tem-se que a eficiência na administração pública é um dever que possui seus próprios modos estabelecidos de como se deve atingir os fins da administração pública, além da intensidade e a relação entre as medidas aprovadas por ela e os fins que procura. Diante disso, ao administrador público, só confere realizar aquilo que está estabelecido por lei.

2.1.1 Eficiência: conceito

Destaca-se em conceito geral que “a palavra eficiência tem origem no termo latim *efficientia*, e segundo o Dicionário Aurélio, refere-se à capacidade de dispor de alguém ou de algo para conseguir um efeito determinado” (CAMARGO; GUIMARÃES, 2013, p. 137).

Para Camargo e Guimarães (2013), a eficiência parte da realização das atribuições com alta agilidade, extrema qualidade e aptidão, além de que deve ser entendida tanto quantitativa quanto qualitativamente. Dentre todos os conceitos e compreensões sobre a eficiência, é percebido que esse é um conceito econômico e

não jurídico, diante da sua orientação a atividade administrativa, em alcançar os melhores resultados tendo em vista os menores custos com os recursos que estão disponíveis.

Encontra-se em Mankiw (2001), que a eficiência, para a Economia, significa que a sociedade está obtendo o máximo possível de seus recursos que são escassos. A eficiência tem a ver com o chamado bolo econômico, nesse caso o quanto se pode ter desses recursos para formar esse bolo econômico para assim poder ser dividido individualmente entre os membros da sociedade.

De modo geral, para a Economia, os dois objetivos a serem alcançados por ela, ou seja, eficiência e igualdade, entram em conflito diante de políticas que favoreçam a igualdade e assim a eficiência tem a tendência de diminuir. É preciso que o governo intervenha quando necessário na promoção da eficiência e igualdade e assim possam andar lado a lado (MANKIW, 2001). Por Samuelson (1976 apud Neuberger e Marin, 2014), tem-se expressa a questão em que eficiência e equidade passam por trade-off no sistema econômico, onde, por exemplo, os que defendem a equidade estão dispostos a pagar certo preço diante de menor eficiência e maior desperdício, para acontecer uma distribuição 'mais justa' de renda. Segundo Varian (2015), a eficiência é um critério que pode ser bem utilizado para comparar resultados de diferentes instituições econômicas que pode ser denominada eficiência de Pareto ou eficiência econômica.

Em Sen (2008 apud Neuberger e Marin, 2014), as duas principais definições de eficiência que servem à economia são a eficiência técnica e a eficiência econômica. A primeira delas, diz não ser possível gerar mais de um preciso produto sem que seja produzida quantidade menor de outro produto. Assim, com o segundo sentido, que também pode ser denominado "otimalidade de Pareto", a conjuntura de qualquer indivíduo não pode ser melhorada sem que a de qualquer outro tenha uma piora.

Para exemplificar melhor o quem vem a ser a eficiência técnica, Pinto (2013), imaginou um cenário onde há dois fabricantes de bicicletas. O primeiro tem muitos trabalhadores e muitas máquinas para a produção de 1.000 bicicletas, enquanto o segundo utiliza menos trabalhadores e menos máquinas, mas produz o mesmo número de bicicletas. Assim, o segundo fabricante é considerado um melhor administrador e é tecnicamente eficiente, enquanto o primeiro é tecnicamente ineficiente. A ideia é que há ineficiência técnica quando a mesma produção pode ser

alcançada com menor número de trabalhadores e menos máquinas operando num ritmo usual.

Para Moraes (2003 apud Pinto, 2013), o princípio da eficiência é aquele que firma à Administração Pública a coação do bem comum, por intermédio do exercício das competências devidas, de maneira imparcial, ressaltando a adoção dos critérios legais e morais precisos para o melhor emprego possível dos recursos públicos, de maneira a não só serem evitados desperdícios, mas também garantir uma maior rentabilidade social.

2.2 Investimento público no Brasil: breve abordagem

De acordo com Paludo (2010), a partir do abandono das antigas práticas orçamentárias e a adesão do orçamento por resultados, o país começa a incrementar e incorporar uma visão mais abrangente do orçamento público que se volta para a eficiência da alocação dos recursos, transformando-se, dessa maneira, em um forte instrumento de trabalho e capaz de obter melhores resultados organizacionais.

Com a PEC 55/2016, se tornou ainda mais importante a busca por eficiência do investimento público, visto que com o teto de gastos aprovado, os investimentos primários ficaram limitados. Estando assim o Estado enfraquecido no poder de intervir na economia durante cerca de 20 anos (SOUSA, 2017).

Em conformidade com Paludo (2010), o Brasil se encontra em um patamar da arrecadação acima de 35% do Produto Interno Bruto (PIB), o que deixa claro que é necessário a utilização desses recursos de modo eficiente, e não mais o incremento da arrecadação.

Segundo Galdino et al. (2015), no processo de produção de políticas em segurança pública, a procura pela eficiência na utilização dos recursos públicos que são escassos precisa ser uma questão de suma importância. Para isso, seria necessária a maior clareza na gestão desses recursos, o que não acontece de maneira precisa e padronizada nas informações orçamentárias e financeiras da maior parte dos municípios, assim como também nos Estados, o que pode enfraquecer as políticas públicas em segurança pública (PERES, 2014).

Segundo Quintela (2011), a importação direta de modelos e mecanismos de gestão, experimentados em sociedades diferenciadas e mais desenvolvidas, sem as devidas adaptações à realidade de uma sociedade, pode ser questionável em contextos de alta desigualdade, como é o caso do Brasil e suas regiões político-administrativas.

Mesmo os mecanismos de controle mais sofisticados, tanto horizontais quanto verticais, precisam levar em consideração uma série de questões vigentes, incluindo a identidade social, econômica, política e administrativa, ao serem implementados em arranjos institucionais. A pertinência e viabilidade dessas importações devem ser avaliadas cuidadosamente para garantir que sejam adequadas e eficazes no contexto específico (QUINTELA, 2011).

Ainda conforme a mesma autora Quintela (2011), o Brasil possui uma história marcada por significativas diferenças e desigualdades entre suas regiões político-administrativas. Essas disparidades são evidentes principalmente nos aspectos sociais, econômicos, demográficos e políticos.

Nos estudos de Galdino et al. (2015), foi constatado que em 2004, o gasto em segurança pública no país foi de R\$ 519,40 por habitante, o que significou na época 5,09% do PIB do país. Eles ainda afirmam que na produção das políticas de segurança pública, a eficiência no uso dos recursos públicos de é crucial.

2.3 Segurança pública: aspectos conceituais e teóricos

“Segurança precisa se traduzir em políticas públicas que se guiem pelos princípios da transparência, da participação social e de modelos de governança democrática” (FBSP, 2022, p. 4).

Costa e Lima (2014), conceitua segurança pública como sendo o conjunto integrado e otimizado que envolve instrumentos de coação, justiça, defesa dos direitos, saúde e social. Essa, tem seu começo pela prevenção e termina na reparação do dano, na intervenção das causas e na reinclusão na sociedade do causador da ilicitude. Assim, por dar garantia ao pleno exercício da cidadania, é constituído de direito e dever de todos, é também processo sistêmico, percebendo a necessidade de integração de um conjunto de conhecimentos e instrumentos estatais que devem interagir com a sociedade na mesma percepção, compromissos e metas (COSTA, 2010).

Em Costa e Lima (2014), sabe-se que crescentemente a segurança pública vem sendo ameaçada, ocasionada pelo aumento descontrolado da violência, questões essas, associadas ao aumento da criminalidade, desequilíbrio social, racial, econômico, desempregos, marginalidade nos centros urbanos e os processos migratórios.

Um dos problemas mais delicados enfrentados dentro de todo esse cenário de violência, é o do envolvimento de crianças e adolescentes com a criminalidade, no

que tange aos roubos realizados por meninos pobres que vivem nas ruas sem amparo ao varejo das drogas realizado pela juventude ociosa e sem perspectiva de vida, devidos a condições sociais precárias (SOARES, 2006).

A partir dessa realidade, a partir do que entende Ricardo e Caruso (2007 apud Peres, 2014), é justo que seja compreendida a necessidade, dentro da atuação da segurança pública, de políticas preventivas, com o ordenamento do espaço público e o combate à violência, que trará consigo o que é proposto no artigo 182: a plenitude do desenvolvimento das relações sociais do local, ocasionando no bem-estar dos que o habitam.

No país, é possível se ter a visão de regiões onde há em todas a presença da criminalidade, porém, cada região conta com um determinado tipo de crime ou certos crimes que são observados com maior frequência dependendo do local onde se vive (SOARES, 2006).

Na realidade, o que se pode constatar, é que no Brasil, apesar das diferenças de crimes cometidos nos diversos lugares e certos crimes se apresentarem mais em certos estados que outros, destaca-se o tráfico de armas e drogas como a dinâmica criminal que mais vem crescendo nas regiões metropolitanas do Brasil, a que mais sistematicamente se articula ao crime organizado, mais corre sobre o conjunto da criminalidade e mais se expande por todo o país (SOARES, 2006).

Tudo isso, segundo Soares (2006), tendo em vista a falta de esperança que assola as periferias, que toma a juventude desde muito cedo, além das crianças que são abandonadas à própria sorte. Esses são somente alguns exemplos que se enquadram no contexto social do país, que geram tão facilmente perfis ideais para o recrutamento do crime.

Todas essas questões são importantes no entendimento de que há grandes fragilidades no sistema de segurança pública, tendo em vista que para Peres (2014), a segurança pública vai além de prender, julgar e punir, mas se faz preciso saber que existe uma dimensão preventiva a ser estudada no conhecimento das causas e circunstâncias que proporcionam dinâmicas de crime e violência e pelo poder de implantar políticas que são somadas às diferentes as áreas.

2.4 Segurança pública no Brasil: perspectivas

Sapori (2007), diz que a ordem pública é um bem coletivo da sociedade moderna e que o Estado deve garantir aos seus cidadãos não somente educação e

saúde, mas também a preservação de seus patrimônios e integridade física, para o estabelecimento do bem estar social.

Segundo Lima (2011 apud Peres, 2014), na Constituição Federal é possível visualizar a garantia ao direito da segurança pública e os responsáveis pelo seu cumprimento, entretanto não se tem uma definição do que seria a segurança pública, o que trouxe ainda mais problemas para o seu devido cumprimento.

Segundo Saporì (2007), umas das ironias as quais o país passa, é que para se obter êxito em plano de segurança pública, é necessário continuidade, o que não ocorre no Brasil que tem alta rotatividade de pessoas e planos.

O fator da segurança pública ainda, implica na confiabilidade que um governo passa para a sua população, sendo assim também uma pauta que é capaz de eleger e tirar um governante de seu posto, podendo assim ser decisiva diante de uma disputa eleitoral (SAPORI, 2007). Visualiza-se, nisto, o quanto a população é sensível diante do sentimento de insegurança muitas vezes vividos no país.

No estudo de Carvalho e Silva (2011), foi entendido que enquanto o mundo inteiro viu o Estado diminuir seu papel nos âmbitos econômico e social, mas no que se refere à segurança pública, o Estado tem ampliado seu controle sobre a população. Os autores ainda compreendem que o Estado tem se colocado como “Estado Penal”, na medida em que age como criminalizador da miséria, esta gerada pelo “Estado Neoliberal”, que gera deterioração das relações sociais de produção e da precarização das formas de trabalho. “Estado Neoliberal” esse, que multiplica ainda mais o lucro dos ricos e exerce mais controle sobre os pobres. Os avanços na incrementação de uma política de segurança pública de Estado no Brasil, apoiada em princípios democráticos, de solidariedade e dignidade do ser humano mostram que as dificuldades a serem ultrapassadas fazem indispensável o exercício da cidadania com cerne nos direitos de igualdade e justiça social.

É preciso compreender também, que apesar da Constituição afirmar que a segurança é um dever de todos, ainda assim, quando ela enumera os seus responsáveis como as polícias estaduais e federais, novamente ela restringe a segurança apenas às forças policiais (PERES, 2014).

2.5 Revisão de Literatura: compêndio de estudos sobre a estimação e análise da eficiência técnica na segurança pública

Um dos primeiros estudos sobre a eficiência técnica para o combate da criminalidade é o de Carrington, Puthucheary e Rose (1997 apud Scalco, Amorim e

Gomes, 2012), onde foi possível utilizar variáveis socioeconômicos para tentar verificar as suas influências sobre a criminalidade. Desde então, vários trabalhos semelhantes têm sido realizados na busca por explicar certos índices de violência e criminalidade.

Nesta seção, é proposta a revisão de literatura de trabalhos que foram publicados com o objetivo de se estimar e analisar a eficiência técnica para a segurança pública nacional e estaduais, a partir da aplicação da Análise Envoltória de Dados. Os trabalhos da presente revisão apresentam opções das variáveis que podem ser utilizadas para a mensuração da eficiência técnica dos Estados das Regiões Norte e Nordeste que serão tratados nesse estudo.

Scalco, Amorim e Gomes (2012), realizaram um estudo onde analisaram a eficiência técnica da Polícia Militar de Minas Gerais. O escores da eficiência técnica foram calculados para os municípios do estado com base na técnica de *Data Envelopment Analysis* (DEA), e num segundo estágio foi utilizado o modelo de regressão *Tobit*. As variáveis utilizadas para o cálculo do índice de criminalidade foram: crimes violentos contra a pessoa (CVPE) e crimes violentos contra o patrimônio (CVPA). Tal estudo ocorreu pelo cálculo das DMU's orientadas a insumos, onde o insumo (input) foi o número de policiais militares por grupo de 1.000 habitantes e os produtos (output) foram o número de prisões registradas de crime violento contra a pessoa por policial; prisões registradas de crime violento contra o patrimônio por policial; inverso da taxa de crimes violentos contra a pessoa (CVPE*) e o inverso da taxa de crimes violentos contra o patrimônio (CVPA*). Chegou-se à conclusão de que apenas 14 municípios do 851 eram eficientes e 636 estão localizados entre as faixas de eficiência de 0,3 a 0,6. Por fim, chegou-se à conclusão de que as variáveis socioeconômicas não estavam relacionadas ao alto índice de criminalidade e que é provável que a quantidade de policiais seja fator relevante quanto à criminalidade.

Arantes et al. (2012), analisaram a eficiência dos municípios mineiros quanto a alocação dos recursos destinados a segurança pública no ano de 2007. Para tanto, utilizaram do método *Data Envelopment Analysis* (DEA) para mostrar o escore de eficiência orientada a insumo. Para a análise da eficiência dos municípios mineiros (DMU's) foi considerado como *input* (insumo) da análise DEA o Gasto *per capita* em Segurança Pública e como *outputs* (produtos) foram utilizadas as taxas de homicídios, crimes violentos contra o patrimônio, crimes violentos contra a pessoa, crimes de menor potencial ofensivo e de detidos em crimes violentos. Na amostra 316

municípios foram abrangidos, e foi constatado que 18 são eficientes e a média de eficiência foi de 59%.

Feitosa, Schull e Hein (2014), realizaram uma pesquisa que buscou medir a eficiência dos estados brasileiros para os gastos públicos na área de segurança. Para isso, a pesquisa foi realizada pela metodologia de Análise Envoltória de Dados (DEA). Foram utilizados como *inputs* os gastos de cada estado destinado para a área de segurança pública e para os produtos, chamados *outputs*, foram escolhidos índices de criminalidade: Homicídio Doloso, Latrocínio, Homicídio Culposo de Trânsito, Tráfico de Entorpecentes e Estupro. Foi concluído que 52,28% dos estados brasileiros eram eficientes nos investimentos nas áreas de segurança pública, além disso, nenhum estado apresentou baixa eficiência para esse investimento.

Bohn et al. (2015), buscaram analisar a eficiência técnica dos gastos públicos em segurança pública de 756 municípios mineiros que serviram como DMU's. Para os insumos (*inputs*) foram utilizadas as médias do gasto *per capita* municipal em segurança pública e do número médio de policiais por habitante de cada cidade no período de 2000 a 2010. Para os produtos (*outputs*), foram utilizados os inversos das estatísticas das taxas de homicídio, tentativa de homicídio, estupro, roubo e roubo à mão armada, sendo estas caracterizadas por média dos valores colhidos entre 2000 e 2010. Foi observado que entre os municípios com até 10 mil habitantes de um total de 437, 48 destes se mostraram 100% eficientes. No grupo dos 262 municípios que têm população entre 10 mil e 50 mil habitantes, foram averiguadas 17 unidades com eficiência máxima e então, os municípios com mais de 50 mil habitantes expõe 9 unidades que são totalmente eficientes de uma quantidade de 63.

Ervilha et al. (2015), buscaram analisar os indicadores de eficiência dos gastos públicos para os municípios mineiros em segurança pública. Os insumos utilizados foram os gastos públicos com segurança *per capita* e o efetivo policial, objetivando maximizar os produtos que foram considerados como o inverso das taxas de diferentes crimes violentos. Dessa forma, foi utilizada a metodologia da Análise Envoltória de Dados (DEA). Foram 53 o número de municípios 100% eficientes. 77 municípios foram considerados eficientes, tendo atingido valor igual ou superior à 81%. As cidades ineficientes, são as com índices inferiores a 80% e subdivididas em três grupos (até 25% de eficiência, que inclui 390 municípios, de 26% a 50%, com 200 municípios, e de 51% até 80%, que adere 95) e as que foram excluídas da amostra por falta de dados e por serem *outliers*, totalizando 91 cidades.

Na pesquisa de Fernandes (2016), foi medida a eficiência da aplicação dos recursos públicos em segurança pública pelo método de Análise Envoltória de Dados (DEA) para os estados do Brasil no ano de 2014, para se compreender qual Unidade Tomadora de Decisão (DMU) está sendo mais produtiva, ou seja, qual estado se apresentou mais eficiente. A única *variável input* usada no método foi o Gasto e as *variáveis outputs* utilizadas foram o índice de homicídios, latrocínios, estupros, tráfico de entorpecentes, roubo de veículos e presos. Conforme os resultados, demonstrou-se que 56% dos estados analisados foram ineficientes nos gastos de segurança pública e várias DMU's tiveram menos de 25% de eficiência técnica. Preocupantemente o estudo mostra que 44% da amostra precisa cortar gastos com segurança pública. A partir da análise DEA, os três estados mais eficientes são: São Paulo, Acre e Santa Catarina. Já os estados mais ineficientes são: Amazonas, Sergipe e Alagoas.

Dantas et. al (2016), elaboraram uma pesquisa para a mensuração da eficiência na alocação dos recursos públicos em segurança nos Estados do Nordeste, para o ano de 2013. Para tal pesquisa, foi utilizado o modelo de Análise Envoltória de Dados (DEA), associado a um Processo de Análise Hierárquica (AHP), orientado a produto e Retornos de Escala Variáveis (VRS), tendo em vista que foi pretendido estimar as eficiências dos gastos públicos em segurança através de estatísticas estaduais de atos criminosos. Para o *input* foi utilizado o Gasto *per capita* Estadual em Segurança Pública e para os *outputs* foram utilizadas as taxas inversas de latrocínio, homicídio, tentativa de homicídio, estupro e roubo. As estimações, por fim, apontaram que apenas 37,5% dos estados nordestinos estão sobre a fronteira de eficiência e que os estados não eficientes gastam em média R\$101,86 a mais, por habitante, para dessa forma conseguirem atingir os mesmos resultados de eficiência. Dessa maneira, o estudo afirma que os estados da região nordeste em sua maioria são ineficientes nos gastos para segurança pública.

Freitas Júnior (2017), analisou a eficiência dos gastos públicos na segurança pública dos estados brasileiros no período de 2011 a 2015. A metodologia utilizada foi a Análise Envoltória dos Dados (DEA), a *variável input* foi a de despesa *per capita* com segurança pública e para as *variáveis output* foram utilizadas o inverso das taxas de Homicídio Doloso, Latrocínio, CVLI e Estupro, com coleta para cada amostra de 115 observações. Foi observado que em alguns estados a eficiência foi de 100% em alguns períodos e o ano que apresentou mais estados com nível máximo de eficiência

foi 2015 com 3 estados em 100%. O melhor resultado foi do estado da Paraíba com média de 94,23% e o pior foi Rondônia com média de 38,76%.

Monte e Leopoldino (2020), realizaram análise da eficiência dos gastos em segurança para os estados do Brasil e Distrito Federal (DMU's) do exercício de 2017. Para isso, foi utilizado o método de Análise Envoltória de Dados (DEA), orientada a produto e com retornos variáveis de escala. Foi utilizada apenas uma variável input que foi o gasto *per capita* em segurança pública. Para os outputs foram utilizados os números de homicídios dolosos, latrocínios e estupros por 100 mil habitantes. A média de eficiência das unidades componentes da amostra ficou em torno de 65,6%, onde 7 estados apresentaram 100% de eficiência, 2 estados ficaram em eficiência média, 7 em eficiência baixa e 11 em eficiência muito baixa.

O Quadro 1 a seguir apresenta uma síntese sobre os estudos que analisaram a eficiência técnica da segurança pública.

Quadro 1 – Estudos sobre eficiência técnica em Segurança Pública

Autores (ano)	Insumos (<i>inputs</i>)	Produtos (<i>outputs</i>)
Scalco, Amorim e Gomes (2012)	- Número de policiais militares	<ul style="list-style-type: none"> - Número de prisões registradas de crime violento contra a pessoa por policial - Prisões registradas de crime violento contra o patrimônio por policial - Inverso da taxa de crimes violentos contra a pessoa (CVPE*) - Inverso da taxa de crimes violentos contra o patrimônio (CVPA*).
Arantes et al. (2012)	- Gasto <i>per capita</i> em Segurança Pública	<ul style="list-style-type: none"> - Taxas de homicídios - Crimes violentos contra o patrimônio - Crimes violentos contra a pessoa - Crimes de menor potencial ofensivo - Detidos em crimes violentos
Feitosa, Schull e Hein (2014)	- Gastos de cada estado destinado para a área de segurança pública	<ul style="list-style-type: none"> - Homicídio Doloso - Latrocínio - Homicídio Culposo de Trânsito - Tráfico de Entorpecentes e Estupro
Bohn et al. (2015)	<ul style="list-style-type: none"> - As médias do gasto <i>per capita</i> municipal em segurança pública - Número médio de policiais por habitante de cada cidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Inverso da taxa de homicídio - Inverso da tentativa de homicídio - Inverso da taxa de estupro - Inverso da taxa de roubo e roubo à mão armada

Ervilha et al. (2015)	- Gastos públicos com segurança <i>per capita</i> e o efetivo policial	- Estupro - Roubo - Roubo à mão armada - Homicídio - Tentativa de homicídio
Fernandes (2016)	- Gasto Público	- Homicídios - Latrocínios - Estupros - Tráfico de entorpecentes - Roubo de veículos - Presos
Dantas et. al (2016)	- Gasto <i>per capita</i> Estadual em Segurança Pública	- Inverso da taxa de latrocínio - Inverso da taxa de homicídio - Inverso da taxa de tentativa de homicídio - Inverso da taxa de estupro - Inverso da taxa de roubo
Freitas Júnior (2017)	- Despesa <i>per capita</i> com segurança pública	- Inverso da taxa de Homicídio Doloso - Inverso da taxa de Latrocínio - Inverso da taxa de Crimes violentos letais intencionais (CVLI) - Inverso da taxa de Estupro
Monte e Leopoldino (2020)	- Gasto <i>per capita</i> em segurança pública	- Homicídios dolosos por 100 mil habitantes - Latrocínios por 100 mil habitantes - Estupros por 100 mil habitantes

Fonte: elaboração própria baseado nos estudos selecionados para referencial teórico

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No presente estudo, a abordagem se dará de maneira quantitativa, representada pela metodologia de Análise Envoltória de Dados (DEA), quanto à natureza será pesquisa pura e quanto aos objetivos será descritiva tendo em vista que

são observadas características da segurança pública nos Estados do Norte e Nordeste. No que se refere a seu procedimento será documental, onde os dados que serão reunidos terão origem de fonte documental preliminar e não receberam ainda tratamento analítico. Serão utilizados dados secundários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP).

O modelo utilizado de Análise Envoltória dos Dados (DEA), buscará avaliar a eficiência de como têm sido aplicados os gastos com segurança pública nos Estados do Norte e Nordeste, e para isso será utilizado o software DEAP (*Data Envelopment Analysis Program*) 2.1, que é disponibilizado de forma gratuita pelo *Centre for Efficiency and Productivity Analysis* – CEPA, da Universidade de Queensland.

À princípio, a Análise Envoltória de Dados foi produzida por Charnes et al. (1978 apud Arantes et al., 2012) baseada no trabalho de Farrell (1957). Acabou se tornando pública ao elaborar uma maneira de avaliar a performance de escolas públicas da educação básica, a partir da qual variáveis empregadas para medir o funcionamento eram: aumento da autoestima, testes psicológicos, habilidade psicomotoras, entre outras. As variáveis tratadas foram separadas entre dados de insumo ou produto para o preparo do modelo.

Assim, assinala Thimóteo (2005 apud Arantes et al., 2012) que o estímulo do meio era desenvolver um método que não fosse necessário se apoiar ao arbítrio da fixação de pesos e sem tornar os insumos e produtos em valores econômico-financeiros, o que facilitou o trabalho tanto com variáveis quantitativas quanto qualitativas.

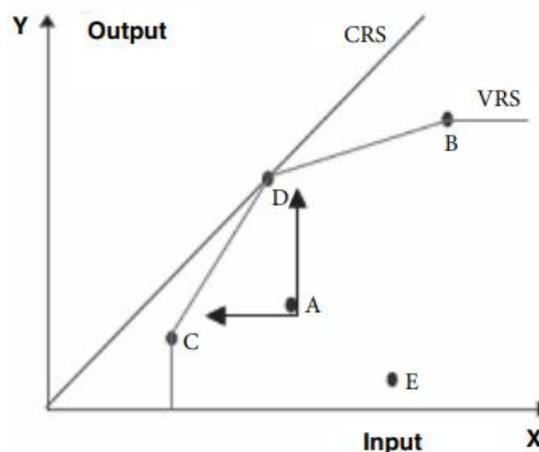
Conforme Hassan et al. (2010 apud Feitósa, Schull e Hein, 2014) a DEA é um mecanismo não paramétrico para examinar a eficiência de sistemas com inúmeras entradas e inúmeras saídas que são chamadas de unidades tomadoras de decisão (DMU). De acordo com Miranda e Rodrigues (2010 apud Feitósa, Schull e Hein, 2014), o DEA é uma técnica disposta para ponderar o desempenho das unidades tomadoras de decisões que lidam com um mesmo composto de bens para conceber um mesmo complexo de resultados, que divergem apenas em força e relevância.

Em Araújo e Carmona (2002 apud Arantes et al., 2012), tem-se a afirmação de que esta ferramenta oferta uma taxa de eficiência relativa para cada DMU, sendo as unidades do conjunto em análise que definem a fronteira, consideradas eficientes e as restantes ineficientes. É destacado também que o reconhecimento da eficiência está muito ligado ao conjunto analisado, assim a mudança da parcela de verificação

provocará resultados distintos para a eficiência. Nesse ponto, é importante destacar que o estudo busca analisar a eficiência técnica de estados que possuem cidades que se destacam negativamente pela sua violência não somente nacional como também mundial.

Estudos que se utilizam de retornos variáveis à escala, visam a possibilidade de segregação dos resultados em relação à pura eficiência técnica e à eficiência de escala. Segundo Ervilha et al. (2015), esse modelo foi apresentado por Banker, Charnes e Cooper no ano de 1984, a partir do tipo de retornos constantes à escala (CCR), apresentando-se como um novo método de fronteira de eficiência que aceita retornos variáveis de escala, portanto, substitui o axioma da proporcionalidade entre inputs e outputs pela máxima da convexidade. Esse novo modelo, em consideração aos seus criadores, é denominado como modelo BCC. Deliberando a convexidade da fronteira, permite que DMU's atuando com baixos valores de *inputs* tenham retornos crescentes de escala e as que atuam com altos valores possam ter retornos decrescentes de escala. Pode-se visualizar a fronteira de eficiência do modelo BCC ou VRS a partir da figura 1, onde os pontos C, D e B são eficientes e os pontos A e E são ineficientes, ou seja, não estão na fronteira de eficiência. A linha CRS indica o antigo modelo CCR. É possível visualizar nesse exemplo também, a distância possível que o ponto A pode percorrer para ficar na fronteira de eficiência.

Figura 1 - Relações entre as fronteiras CRS e VRS a partir da orientação do modelo VRS



Fonte: (LOBO E LINS, 2011, p. 95).

A partir disto, esta pesquisa será através do modelo BCC, admitindo uma *Data Envelopment Analysis* (DEA) orientada a *output*, ou seja, será orientada a saídas (produtos), que são as taxas de criminalidade. Tratam-se de variáveis indesejadas do

presente estudo, por representarem valores indesejados que se tem a pretensão de diminuir com o uso de recursos públicos, com isto, estas variáveis foram abordadas de forma inversa ($1/output$).

Este estudo é composto por 16 DMUs, que são os Estados do Norte e Nordeste do Brasil. Para a variável *input*, foram coletados e calculados os gastos *per capita* de cada estado (DMU). As taxas de criminalidade (*outputs*) coletadas e calculadas foram 7. Para a adequação ao modelo, que exige que haja ao menos cinco DMUs para cada variável (SENRA et al., 2007), as variáveis homicídio, latrocínio e lesão corporal seguida de morte foram somadas e transformadas em um só variável: Mortes Violentas. Já as variáveis roubo e furto de celulares, roubo em estabelecimento comercial, roubo e furto de veículo e roubo à residência foram somadas e transformadas em: Roubos e furtos. Após a agregação tais variáveis foram transformadas em taxas por cem mil habitantes. Com a presença de 3 variáveis no total, a exigência do modelo é que haja ao menos 15 DMUs para a estimação, tendo o estudo 16 DMUs, é possível que seja feita a análise.

Por intermédio do software utilizado também será possível identificar as DMU's *benchmarks*, que para a ferramenta são as Unidades Tomadoras de Decisão que servirão de referências eficientes para as outras (DMU's) consideradas ineficientes. Cada DMU obtém, através do programa, pelo menos uma unidade como referência diante de aspectos semelhantes entre elas e as *benchmarks*.

Com o desejo de calcular a eficiência dos Estados nordestinos e nortistas em relação aos gastos com segurança pública, este estudo se ocupará de variáveis econômicas e dos indicadores de criminalidade usuais dos Estados dados pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP).

Para se realizar a investigação da eficiência dos Estados do Norte e Nordeste (DMU's), será estimado como *input* (insumo) da análise, o Gasto público com Segurança Pública *per capita* (X_1). Para *outputs* (produtos), por se tratarem de produtos indesejados, serão considerados o inverso dos indicadores que identificam as taxas de criminalidade dos Estados do Norte e Nordeste:

- Inverso da taxa de Mortes Violentas por 100 mil habitantes (Y_1)
- Inverso da taxa de Furtos e Roubos por 100 mil habitantes (Y_2)

Para o Gasto público com segurança pública *per capita*, foram obtidos dados do Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP) dos Gastos totais com Segurança Pública para cada Estado das Regiões estudadas e estes recursos disponibilizados

para cada unidade federativa foi dividido pela sua correspondente quantidade populacional, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Economia (IBGE).

Para a taxa de Morte Violentas, foi considerada a soma dos crimes de Homicídio, latrocínio e Lesão Corporal Seguida de Morte de cada Estado, dividida pela sua correspondente população e por fim a multiplicação por 100 mil para termos a taxa por 100 mil habitantes.

Para a taxa de Furtos e Roubos foram somados os crimes de Roubo e Furto de Celulares, Roubo em Estabelecimento Comercial, Roubo e Furto de Veículo e Roubo à Residência de cada DMU e então se dividiu pela população destas para ser multiplicado por 100 mil e assim ser obtida a taxa por 100 mil habitantes.

Foram transformadas em apenas duas taxas de criminalidade por conta da exigência da ferramenta utilizada para ser realizada a *Data Envelopment Analysis* (DEA), que exige ao menos cinco DMU's para cada variável do modelo.

Serão analisados 16 estados, sendo 7 Estados da Região Norte e 9 Estados da Região Nordeste, o que representa um censo dos Estados que englobam a Região Norte e Nordeste do Brasil. Levando em consideração as variáveis e as DMU's, serão tomadas a orientação a produto para a realização da análise no modelo DEA visando a possibilidade da análise do quanto de produtos (Taxas de Criminalidade) têm que ser reduzidos, mantidos constantes os níveis de insumos (Gasto Público *per capita*) para que a unidade tomadora de decisão (Estado) seja considerada eficiente.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

4.1 Estatística Descritiva

Os gastos *per capita* variam entre os estados, variando de R\$ 256,12 (no Piauí) a R\$ 853,65 (no Amapá). Já a variação nas taxas de furto e roubo por cem mil habitantes também apresentam uma ampla variação entre os estados, variando de 212,25 (na Paraíba) a 1206,57 (no Amapá). Para as taxas de mortes violentas por 100 mil habitantes também é constatada uma variação considerável entre os estados, variando de 19,96 (no Acre) a 38,20 (na Bahia).

As médias gerais por estado apresentadas no final da Tabela 1, mostram uma taxa média de gastos *per capita* de R\$ 485,43, uma taxa média de furto e roubo de 644,44 por 100 mil habitantes e uma taxa média de mortes violentas de 29,84 por 100 mil habitantes.

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis utilizadas para o ano de 2021

Estados	Gasto per capita	Furtos e Roubos por 100 mil hab.	Mortes Violentas por 100 mil hab.
Acre	631,10	744,75	19,96
Amapá	853,65	1206,57	36,69
Amazonas	553,67	1023,37	36,77
Pará	372,77	804,79	26,60
Rondônia	651,74	783,30	24,40
Roraima	785,08	682,23	34,17
Tocantins	655,39	459,45	21,65
Alagoas	419,96	388,93	31,76
Bahia	291,51	428,60	38,20
Ceará	360,99	579,64	35,71
Maranhão	276,86	477,46	27,06
Paraíba	360,96	212,25	28,60
Pernambuco	298,16	610,10	34,81
Piauí	256,12	865,90	23,77
Rio Grande do Norte	345,82	513,86	32,44
Sergipe	653,06	529,92	24,89
Média	485,43	644,44	29,84
Desvio padrão	195,29	253,17	5,94

Fonte: elaboração própria com base no IBGE e FBSP

O Amapá, aparece como maior investidor de recursos públicos *per capita* e ainda assim possui a maior taxa de furtos e roubos, além disso, possui a terceira maior taxa de mortes violentas dentre as regiões. Em contrapartida, o Maranhão e a Paraíba possuem alguns dos investimentos mais baixos nas Regiões, porém conseguem manter as taxas de criminalidade abaixo das médias das Regiões Norte (média de 814,92 furtos e roubos por 100 mil habitantes e 28,61 mortes violentas por 100 mil habitantes) e Nordeste (média de 511,85 furtos e roubos por 100 mil habitantes e 30,81 mortes violentas por 100 mil habitantes).

4.2 Eficiência Técnica

Foram constatados, de acordo com a Tabela 2, que dentre os 16 estados analisados pelo programa DEAP (Data Envelopment Analysis Program), apenas 4 destes se encontraram operando sob a fronteira de eficiência, ou seja, estados que são considerados eficientes (1 ou 100%). O restante das DMUs (Estados), para o ano de 2021, estavam operando sob ineficiência, diante dos outros Estados-referência para este estudo. O índice médio foi de 0,824 para os estados e os que foram

considerados eficientes para esta pesquisa, tratando-se também de *benchmarks*, foram: Acre, Maranhão, Paraíba e Piauí.

Dentre os Estados Ineficientes, os que mais se aproximaram dos outros Estados Eficientes, foram os Estados do Tocantins, que apresentou um índice de 0,997 (ou 99,7%) e da Bahia com um índice de 0,915 (91,5%). Os Estados que apresentaram os dois piores índices para as Regiões do Nordeste e Norte foram o Amapá e o Amazonas, com 0,552 e 0,574, respectivamente.

Tabela 2 - Avaliação da eficiência técnica – 2021

Estados	Índice	Avaliação
Acre	1.000	Eficiente
Amapá	0.552	Ineficiente
Amazonas	0.574	Ineficiente
Pará	0.856	Ineficiente
Rondônia	0.832	Ineficiente
Roraima	0.639	Ineficiente
Tocantins	0.997	Ineficiente
Alagoas	0.784	Ineficiente
Bahia	0.915	Ineficiente
Ceará	0.686	Ineficiente
Maranhão	1.000	Eficiente
Paraíba	1.000	Eficiente
Pernambuco	0.718	Ineficiente
Piauí	1.000	Eficiente
Rio Grande do Norte	0.763	Ineficiente
Sergipe	0.867	Ineficiente
Média	0.824	-

Fonte: elaboração própria com base nos resultados do DEAP

É importante notar que há 7 Estados que possuem taxa de furto e roubo acima da média e 8 Estados que possuem taxa de mortes violentas acima da média (ver Tabela 1). A partir disso, é importante notar que o Acre e o Piauí, que são considerados Estados eficientes, estão incluídos entre estes Estados que possuem taxa de furto e roubo acima da média. Por outro lado, o Tocantins que apresenta suas taxas de criminalidade abaixo das médias não é considerado um Estado eficiente, mas que está muito próximo da eficiência técnica.

4.3 Análise de benchmark: metas de eficiência e discussões

A partir da ferramenta que este trabalho se utiliza, foram reveladas também os *benchmarks*, que servem de referência para aqueles estados considerados ineficientes, apontando para estes o que devem fazer, baseado em aspectos semelhantes entre as DMU's.

Na Tabela 3, tem-se os Estados que representam as DMU's e para cada Estado há pelo menos uma DMU como modelo de eficiência. Para as DMU's que estão como *benchmarks*, a sua DMU de referência é ela própria.

Tabela 3 – DMU's e suas referências – 2021

Estados	DMU's	1º DMU referência	2º DMU referência	3º DMU referência
Acre	1	1		
Amapá	2	12	1	
Amazonas	3	12	1	14
Pará	4	12	1	14
Rondônia	5	12	1	
Roraima	6	12	1	
Tocantins	7	1	12	
Alagoas	8	12	1	14
Bahia	9	12	11	
Ceará	10	12	1	14
Maranhão	11	11		
Paraíba	12	12		
Pernambuco	13	12	1	14
Piauí	14	14		
Rio Grande do Norte	15	12	1	14
Sergipe	16	1	12	

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados obtidos pelo *software* DEAP

Através desses dados, pode-se identificar que a DMU 1, ou seja, o Estado do Acre, foi apresentado como DMU-modelo de 11 Estados, além dele mesmo. A DMU 11 (Maranhão) foi revelada como DMU-modelo do Estado da Bahia, além dela própria. A DMU 12 (Paraíba), mostrou-se como referência para mais 12 DMU's além dela. Já a DMU 14 (Piauí), destacou-se como exemplo para mais 6 DMU's.

A partir dos Estados de referência é possível verificar o que os Estados ineficientes devem fazer para se tornar eficientes, ou seja, dado o gasto *per capita*, quanto deveria ser suas taxas de criminalidade. A Tabela 4 mostra as taxas de crimes esperados para cada Estado tendo em vista seus *benchmarks*.

O programa ainda, fornece índices importantes sobre os *outputs*. A partir da orientação a produtos, o *software* gera índices que ao serem calculados seus inversos (1/índice gerado do *output* 1 ou 2 para cada DMU), dão as taxas esperadas a partir dos *inputs* (insumos) aplicados, ou seja, os recursos públicos investidos em cada unidade federativa.

Tabela 4 - Taxas de crimes esperadas para a quantidade de investimento – 2021

Estados	DMU's	Gasto <i>per capita</i>	Furtos e roubos	Mortes violentas
Acre	1	631,10	744,75	19,96
Amapá	2	853,65	500,00	20,41
Amazonas	3	553,67	500,00	21,28
Pará	4	372,77	689,66	22,73
Rondônia	5	651,74	500,00	20,41
Roraima	6	785,08	500,00	21,74
Tocantins	7	655,39	457,97	21,59
Alagoas	8	419,96	333,33	25,00
Bahia	9	291,51	333,33	27,03
Ceará	10	360,99	333,33	24,39
Maranhão	11	276,86	477,46	27,06
Paraíba	12	360,96	212,25	28,60
Pernambuco	13	298,16	500,00	25,00
Piauí	14	256,12	865,90	23,77
Rio Grande do Norte	15	345,82	333,33	25,00
Sergipe	16	653,06	500,00	21,74

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados do DEAP, informações do IBGE e FBSP

Ao analisar a Tabela 4 e compará-la com a Tabela 1 observa-se que os estados eficientes não precisam alterar os valores de seus produtos (furtos e mortes), pelo motivo de serem considerados eficientes. Por outro lado, para o Estado do Amapá, ineficiente (55,2%), há uma taxa de Furtos e Roubos de 1206,57, uma taxa de Mortes Violentas de 36,69 e um Gasto *per capita* de R\$853,65 (ver Tabela 1). A partir do DEAP, tem-se que o valor esperado para a taxa de Furtos e Roubos deveria ser de 500 a cada 100 mil habitantes e para a taxa de Mortes Violentas é esperada uma taxa de apenas 20,41 para 100 mil habitantes.

No estado do Amazonas, por exemplo, considerado o segundo mais ineficiente, a taxa de furtos e roubos é de 1023,37 para cada 100 mil habitantes, e a taxa de mortes violentas é de 36,77 por 100 mil habitantes. O gasto *per capita* é de R\$553,67. De acordo com a análise de eficiência utilizando a metodologia *Data Envelopment Analysis* (DEA) no software DEAP, é esperado que a taxa de furtos e roubos seja de 500 por 100 mil habitantes e a taxa de mortes violentas esperada seja de 21,28 por 100 mil habitantes. A mesma análise pode ser feita para os demais estados da Tabela 4, ou seja, os Estados ineficientes deveriam ter taxas de furtos e roubos e mortes violentas bastante inferiores para se tornarem eficientes.

A Tabela 5 apresenta em termos percentuais as metas de cada Estado ineficiente para alcançar a eficiência técnica em relação às taxas de Furto e Roubo (TFR) e Taxas de Mortes Violentas (TMV) por cem mil habitantes. Cada Unidade Tomadora de Decisão (DMU) parte de seu índice inicial, e as metas são expressas como uma porcentagem de redução para que esses valores alcancem 1,0 (eficiência).

Tabela 5 - Metas para alcançar a eficiência técnica – 2021

Estados	Eficiência inicial	Metas para alcançar a eficiência	
		TFR	TMV
AP	0,552	-59%	-44%
AM	0,574	-51%	-42%
PA	0,856	-14%	-15%
RO	0,832	-36%	-16%
RR	0,639	-27%	-36%
TO	0,997	-0,32%	-0,30%
AL	0,784	-14%	-21%
BA	0,915	-22%	-29%
CE	0,686	-42%	-32%
PE	0,718	-18%	-28%
RN	0,763	-35%	-23%
SE	0,867	-6%	-13%

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados do DEAP.

TFR: Taxas de Furto e Roubo por 100 mil habitantes.

TMV: Taxas de Mortes Violentas por 100 mil habitantes.

É possível destacar destes resultados, que entre os dois estados mais ineficientes, Amapá e Amazonas, encontram-se também as mais altas porcentagens de queda necessária de ambas as taxas de criminalidade para se almejar a eficiência. O Amazonas, por exemplo, para se tornar eficiente deve reduzir sua TFR em 51% e diminuir sua TMV em 42%. O estado do Pará apresenta meta de diminuição da TMV em 15%, enquanto apresenta meta de redução em 14% da TFR.

Os Estados do Pará, Roraima, Alagoas, Bahia, Pernambuco e Sergipe, apresentam metas de diminuição das suas taxas de mortes violentas maiores que as taxas de furto e roubo, revelando que há para estes estados, necessidade de melhora mais urgente das suas taxas de mortes violentas. Por outro lado, os Estados do Amapá, Amazonas, Rondônia, Tocantins, Ceará e Rio Grande do Norte, são os estados que apresentam maior necessidade de queda nas suas taxas de furtos e roubos que nas taxas de mortes violentas.

É importante destacar que a eficiência técnica desses estados considerados eficientes não se dá necessariamente por uma baixa taxa de mortes violentas ou uma baixa taxa de furtos e roubos, mas sim por um conjunto de fatores que possibilitou a eles um bom desempenho em termos de gasto e produtividade. Em verdade, os estados destacados como eficientes são aqueles que conseguiram estabelecer uma boa relação entre os gastos *per capita* e as saídas (taxas de violência), dentro da realidade em que se encontram, são eficientes em relação aos outros estados do estudo que se encontram nas duas regiões, historicamente, mais violentas do Brasil.

Por isso, pode ser possível também visualizar Estados como o Piauí, sendo avaliado como eficiente. Tendo em vista seu baixo nível de investimentos em segurança pública *per capita*, é esperado dele uma taxa de 865,90 ocorrências de furto e roubo para 100 mil habitantes, e ele entrega essa taxa de 865,90, que é uma taxa acima da média para os Estados das Regiões estudadas, porém ainda é uma taxa baixa em relação ao investimento dado.

Apesar das ressalvas necessárias ao modelo utilizado, ainda assim, não se pode negar resultados tão alarmantes como os casos em que há maiores investimentos *per capita* e apesar disso é possível verificar piores taxas de crimes, da mesma maneira que foi possível identificar baixas aplicações dos recursos públicos e melhores taxas de criminalidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao utilizar a metodologia do DEA (Data Envelopment Analysis) através do software DEAP (*Data Envelopment Analysis Program*) 2.1 para analisar a eficiência da alocação de recursos na segurança pública dos estados do Norte e Nordeste, alguns aspectos relevantes podem ser destacados.

Primeiramente, a pesquisa, a partir das variáveis de gasto público *per capita* e taxas de criminalidade, permitiu identificar os Estados que alcançaram níveis máximos de eficiência na utilização dos recursos públicos destinados à segurança, sendo estes: Acre, Maranhão, Paraíba e Piauí. Esses estados servem como referências (*benchmarks*) de boas práticas e podem oferecer *insights* valiosos para os demais, permitindo a replicação de estratégias bem-sucedidas.

Além disso, a análise revelou variações nos índices entre os Estados analisados. Essa disparidade indica a existência de oportunidades de melhoria em

certos Estados, onde os recursos públicos podem ser alocados de maneira mais eficiente para combater a criminalidade e a violência.

Os resultados também destacam a importância de considerar fatores contextuais na análise de eficiência da segurança pública. Os estados do Norte e Nordeste possuem particularidades socioeconômicas e demográficas que podem influenciar os resultados. Portanto, é essencial adaptar as estratégias de alocação de recursos às realidades locais, levando em conta as características específicas de cada Estado. Além disso, esse estudo tem como recorte geográfico duas regiões que historicamente contêm os Estados com maiores taxas de criminalidade. Isso faz com que Estados com taxas de criminalidade relativamente mais altas que Estados da região Sul do Brasil, por exemplo, sejam eficientes. De qualquer forma, isso demonstra que mesmo em regiões mais violentas ainda é possível reduzir as taxas de criminalidade com os recursos disponíveis.

Por fim, a aplicação do DEA na segurança pública dos estados do Norte e Nordeste demonstrou ser uma ferramenta útil para avaliar a eficiência na utilização dos recursos públicos. No entanto, é fundamental ressaltar que uma análise de eficiência por si só não é suficiente para resolver os desafios complexos enfrentados na área de segurança. É necessário adotar abordagens integradas, envolvendo políticas de prevenção, investimentos em inteligência, formação de profissionais qualificados e fortalecimento das instituições responsáveis pela segurança pública.

Dessa forma, é preciso evidenciar a importância de continuar aprimorando as análises de eficiência na segurança pública dos estados do Norte e Nordeste, visando uma melhor alocação dos recursos públicos e uma redução efetiva da criminalidade. Esses esforços devem ser combinados com uma abordagem abrangente e multidisciplinar, buscando promover a segurança e o bem-estar da população dessas regiões.

REFERÊNCIAS

AMAZÔNIA LEGAL EM DADOS. Disponível em: <https://amazonialemdados.info/>. Acesso em: 10 abr. 2023.

ARANTES, Vagner Alves et al. Segurança pública nos municípios mineiros: eficiência e alocação de recursos públicos. **Revista da Faculdade de Administração e Economia**, v. 4, n. 1, p. 128-145, 2012. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/ReFAE/article/view/3120/3171>. Acesso em: 12 mai. 2023.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Ranking**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/ranking>. Acesso em: 10 abr. 2023.

BOHN, Liana 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**, v. 6, n. 1, p. 34-54, 2015. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/EALR/article/view/4578>. Acesso em: 16 mai. 2023.

BOTELHO, Martinho Martins. A eficiência e o efeito Kaldor-Hicks: a questão da compensação social. **Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 2, n. 1, p. 27-45, 2016. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistaddsus/article/view/1595/PDF>. Acesso em 10 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. *Política Nacional de Segurança Pública: Minuta*. Brasília, DF: MJSP, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/noticias/politica-nacional-de-seguranca-publica/minuta_pnasp.pdf. Acesso em: 10 dez. 2022.

CAMARGO, Francielle de O.; GUIMARÃES, Klicia MS. O princípio da eficiência na gestão pública. **Revista CEPPG**, v. 28, p. 133-145, 2013. Disponível em: http://www.portalcatalao.com/painel_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/download_s/376b38ef01c9b0caae5d67f8c6bf4d03.pdf. Acesso em: 2 fev. 2023.

CARVALHO, Vilobaldo Adelídio de; SILVA, Maria do Rosário de Fátima. Política de segurança pública no Brasil: avanços, limites e desafios. **Revista Katálysis**, v. 14, p. 59-67, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/bnjfd8BgmpTSXSSSyXQ3qbj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 jan. 2023.

COSTA, Arthur Trindade; LIMA, Renato Sérgio. Segurança pública. **Crime, polícia e justiça no Brasil**, 2014. Disponível em: http://www.atenas.edu.br/uniatenas/assets/files/magazines/Revista_Nucleo_Criminologia_07.pdf#page=129. Acesso em: 2 fev. 2023.

COSTA, Ivone Freire; BALESTRERI, Ricardo Brisolla. **Segurança Pública no Brasil: um campo de desafios**. Edufba, 2010. Disponível em:

<https://static.scielo.org/scielobooks/c46v3/pdf/costa-9788523212322.pdf>. Acesso em 11 abr. 2023

DANTAS, Fabiano da Costa et al. Eficiência nos gastos públicos em segurança dos estados do Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 47, n. 1, p. 143-157, 2016. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/revista/index.php/ren/article/view/595>. Acesso em: 16 mai. 2023.

DELGADO, Leticia Fonseca Paiva. O papel dos Planos Nacionais de Segurança Pública na indução de políticas públicas municipais de segurança. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, v. 16, n. 2, p. 10-31, 2022. Disponível em: <https://revista.forumseguranca.org.br/index.php/rbsp/article/view/1298/536>. Acesso em: 20 jan. 2023.

ERVILHA, Gabriel Teixeira et al. Eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios mineiros. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, n. 1, p. 9-25, 2015. Disponível em: <https://g20mais20.bnb.gov.br/revista/index.php/ren/article/view/177/155>. Acesso em: 10 mai. 2023.

FEITÓSA, Camila Gonçalves; SCHULL, Adiulli Natã; HEIN, André Fernando. Análise da eficiência dos gastos em segurança pública nos estados brasileiros através da análise envoltória de dados (DEA). **Revista Capital Científico-Eletrônica (RCCe)-ISSN 2177-4153**, v. 12, n. 3, p. 91-105, 2014. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/article/view/2623/2318>. Acesso em 12 mai. 2023.

FERNANDES, Matheus de Araújo. **Análise de eficiência da segurança pública dos estados brasileiros no ano de 2014**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: https://antigo.monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/4103/1/MatheusAF_Monografia.pdf. Acesso em: 12 mai. 2023.

FORUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2022**. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2022. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2022/06/anuario-2022.pdf?v=5>. Acesso em: 10 dez. 2022.

FREITAS JUNIOR, Francisco Lopes de. **Fatores que influenciam a eficiência dos gastos com segurança pública: análise nos estados brasileiros no período de 2011 a 2015**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/41349/2/FranciscoLFJ_Monografia.pdf. Acesso em: 10 mai. 2023.

GALDINO, Jonathan Alves; GUIMARÃES, Maria da Glória Vítório; DO CARMO FILHO, Manoel Martins. Análise do desempenho na gestão das despesas orçamentárias com Segurança Pública no Brasil. **Revista Ambiente Contábil**, v. 7, n. 1, p. 70-88, 2015. Disponível em: <http://atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-08/index.php/Ambiente/article/view/2239/1948>. Acesso em: 2 fev. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg>. Acesso em: 10 mai. 2023.

KAHN, Túlio. Crescimento econômico e criminalidade: uma interpretação da queda dos crimes no Sudeste e aumento no Norte/Nordeste. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, v. 7, n. 1, 2013. Disponível em: <https://revista.forumseguranca.org.br/index.php/rbsp/article/view/209/136>. Acesso em: 17 mai. 2023.

LOBO, Maria Stella de Castro; LINS, Marcos Pereira Estellita. Avaliação da eficiência dos serviços de saúde por meio da análise envoltória de dados. **Caderno saúde coletiva**, Rio de Janeiro, 2011.

MANKIW, N. Gregory; MONTEIRO, Maria José Cyhlar. **Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

MONTE, Meiry Mesquita; LEOPOLDINO, Cláudio Bezerra. Análise da eficiência relativa dos gastos estaduais em segurança pública. **Revista Gestão em Análise**, v. 9, n. 2, p. 48-59, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/gestao/article/view/2700/1156>. Acesso em: 8 mai. 2023.

NEUBERGER, Daniele; MARIN, Solange Regina. Algumas contribuições de Amartya Sen aos conceitos de “eficiência” e “equidade”. **Anais Seminário de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 4, n. 4, 2014. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/seminariocsa/article/view/1510/1433>. Acesso em: 3 abr. 2023.

PALUDO, Augustinho Vincente. **Administração pública**. Elsevier, 2010. Disponível em: <https://shre.ink/HLUS>. Acesso em: 15 fev. 2023

PERES, Ursula Dias et al. Segurança Pública: reflexões sobre o financiamento de suas políticas públicas no contexto federativo brasileiro. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, v. 8, n. 1, 2014. Disponível em: <https://revista.forumseguranca.org.br/index.php/rbsp/article/view/361/168>. Acesso em: 5 mar. 2023.

PINTO, Luis Fernando de Paula. Eficiência técnica e econômica: evidências de conflitos na análise da infraestrutura física da Universidade de Brasília (UnB). 2013. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/16706/1/2013_LuisFernandodePaulaPinto.pdf. Acesso em: 16 mai. 2023.

QUINTELA, Mirelle Cristina de Abreu. Gasto público social dos estados brasileiros: um estudo sob a ótica da eficiência técnica. 2011. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/146/1/textocompleto.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2023

SAPORI, Luís Flávio. **Segurança pública no Brasil: desafios e perspectivas**. Rio de Janeiro: FGV, 2007. Disponível em: <https://shre.ink/HLUy>. Acesso em: 2 fev. 2023.

SENRA, Luis Felipe Aragão de Castro et al. Estudo sobre métodos de seleção de variáveis em DEA. **Pesquisa Operacional**, v. 27, p. 191-207, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pope/a/ZC6wjvGbXJJbdzfVnMwtCx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SOARES, Luiz Eduardo. Segurança pública: presente e futuro. **Estudos avançados**, v. 20, p. 91-106, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/9SRD5P9K7FvFYsv6vmg3Ykn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 jan. 2023.

SOUSA, Marina Cardoso de. A PEC do teto dos gastos e o papel do Estado. 2017. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/20159/1/2017_MarinaCardosoDeSousa_tcc.pdf. Acesso em: 05 mar. 2023.

SHIKIDA, P. F. A. Economia do crime: uma análise sobre a maioria penal a partir de detentos paranaenses. **Economic Analysis of Law Review**, v. 7, n. 1, p. 249-265, jan./jul. 2016. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/EALR/article/view/6918>. Acesso em: 10 dez. 2023.

SCALCO, Paulo Roberto; AMORIM, Airton Lopes; GOMES, Adriano Provezano. Eficiência técnica da polícia militar em Minas Gerais. **Nova Economia**, v. 22, p. 165-190, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/neco/a/K5wQtxpgZCf5fbFrqQBzJ8k/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 8 mai. 2023.

SEGURIDAD JUSTICIA Y PAZ. **Índice de Paz México 2019**. México: Seguridad Justicia y Paz, 2019. Disponível em: http://geoenlace.net/seguridadjusticiaypaz/archivo/c5fb24_f7c1a29250.pdf. Acesso em: 10 abr. 2023.

STATISTA. **Ranking of the most dangerous cities in the world by murder rate per capita in 2021**. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/243797/ranking-of-the-most-dangerous-cities-in-the-world-by-murder-rate-per-capita/>. Acesso em: 10 abr. 2023.

VARIAN, Hal R. Microeconomia: uma abordagem moderna. 9ª Edição. **Rio de Janeiro: Campus Elsevier**, 2015.

VISION OF HUMANITY. **Global Peace Index 2021**. Disponível em: <https://www.visionofhumanity.org/maps/#/>. Acesso em: 10 abr. 2023.