

ARTIGO

QUALIDADE DE VIDA E EFICIÊNCIA NA SEGURANÇA PÚBLICA: EVIDÊNCIAS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

FÁBIO LEITE DE OLIVEIRA

Mestrando em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) graduado em Ciências Contábeis pela mesma instituição, com especialização em Administração Pública e Engenharia de Produção pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Sargento da Polícia Militar do Espírito Santo (PMES), com atuação na área de gestão orçamentária e financeira.

País: Brasil **Estado:** Espírito Santo **Cidade:** Cariacica

E-mail: fabioleite_sjc@hotmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0006-3819-114X>

MIGUEL RODRIGUES

Mestrando em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), com dissertação defendida e aprovada em 20/08/2026. Graduado em Ciências Contábeis pela UFES, com especialização em Engenharia de Produção pelo Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Subtenente da Polícia Militar do Espírito Santo (PMES), com atuação na área de gestão orçamentária e financeira.

País: Brasil **Estado:** Espírito Santo **Cidade:** Cariacica

E-mail: miguel.rds@gmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0006-4898-0011>

ERIVELTO FIORESI DE SOUSA

Professor de Ciências Econômicas do IFES Cariacica. Doutor em Engenharia de Produção (UFRGS), Mestre em Ciências Contábeis (FUCEPE) e Bacharel pela UFES. Coordenador do NEPP e do Núcleo Incubador local. Pesquisador do ODC, LabDES e CECEG, atua em pesquisas sobre Insumo-Produto, Logística Portuária, Finanças e Desenvolvimento Regional.

País: Brasil **Estado:** Espírito Santo **Cidade:** Cariacica

E-mail: erivelto.sousa@ifes.edu.br **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-0470-1926>

GUILHERME GUILHERMINO NETO

Doutor e Mestre em Modelagem Computacional (UFJF) e Engenheiro de Produção. Professor do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) desde 2014, atua do ensino técnico à pós-graduação. Leciona e pesquisa nas áreas de Estatística Aplicada, Modelagem Matemática, Machine Learning e Engenharia de Produção, com projetos premiados em Hackathons e Startups.

País: Brasil **Estado:** Espírito Santo **Cidade:** Cariacica

E-mail: guilherme.neto@ifes.edu.br **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-7444-0485>

TIAGO JOSÉ MENESES GONÇALVES

Pesquisador no Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Doutor e Mestre em Engenharia de Produção pelo ITA, com foco em apoio multicritério à decisão e infraestrutura aeroportuária. Possui experiência em manufatura digital (CCM-ITA), gestão de riscos no projeto do Satélite ITA-SAT e consultoria em otimização de processos e concessões aeroportuárias.

País: Brasil **Estado:** Espírito Santo **Cidade:** Cariacica

E-mail: tiago.goncalves@ifes.edu.br **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5334-4104>

Contribuições dos autores: Flávio Leite de Oliveira e Matheus Rodrigues atuaram na concepção e delineamento, análise e interpretação dos dados e redação do manuscrito. Erivelto Fioresi de Sousa atuou na análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito e revisão crítica. Guilherme Guilhermino Neto e Tiago José Meneses Gonçalves atuaram na análise e interpretação dos dados e revisão crítica.

RESUMO

A segurança pública é uma questão central para a sociedade e para os governos, sendo particularmente urgente no Brasil, um país com altos índices de criminalidade. No estado do Espírito Santo (ES), as forças policiais têm sido objeto de estudos quanto à sua eficiência. Este trabalho foca na eficácia das unidades policiais do ES na redução da criminalidade, utilizando a *Análise Envoltória de Dados* (DEA – *Data Envelopment Analysis*) para avaliar 20 unidades, no período de 2018 a 2023. Os resultados mostraram que, das 20 unidades analisadas, apenas 8 apresentaram-se como eficientes, sendo que, notadamente, as maiores unidades operacionais da Região Metropolitana da Grande Vitória não foram eficientes. A qualidade de vida dos policiais militares, avaliada pelo questionário *World Health Organization Quality of Life Instrument Bref* (**WHOQOL-bref**), foi analisada sob a ótica da eficiência das unidades; contudo, o modelo de regressão Tobit não indicou uma relação estatisticamente significativa entre as variáveis, segundo o modelo utilizado. Este estudo avança ao incorporar variáveis humanas na análise da eficiência policial, o que pode contribuir para uma gestão aprimorada e para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à modernização da segurança pública no ES.

Palavras-chave: Segurança Pública. Eficiência. Qualidade de vida. Polícia Militar. DEA.

QUALITY OF LIFE AND EFFICIENCY IN PUBLIC SECURITY: EVIDENCE FROM THE STATE OF ESPÍRITO SANTO

ABSTRACT

Public security is a central issue for society and governments, being particularly urgent in Brazil, a country with high crime rates. In the state of Espírito Santo (ES), police forces have been the subject of studies regarding their efficiency. This study focuses on the effectiveness of police units in ES in reducing crime, using **Data Envelopment Analysis** (DEA) to evaluate 20 units from 2018 to 2023. The results showed that, of the 20 units analyzed, only 8 were found to be efficient, with the largest operational units in the Greater Vitória Metropolitan Area notably failing to meet efficiency standards. The quality of life of military police officers, assessed using the *World Health Organization Quality of Life Instrument Bref* (**WHOQOL-bref**) questionnaire, was analyzed in light of unit efficiency; however, the Tobit regression model did not indicate a statistically significant relationship between the variables, according to the model applied. This study advances by incorporating human variables into the analysis of police efficiency, potentially contributing to improved management and the development of public policies aimed at modernizing public security in ES.

Keywords: Public Security. Efficiency. Quality of life. Military Police. DEA.

Data de recebimento: 30/10/2024 **Data de aprovação:** 20/05/2025

DOI: 10.31060/rbsp.2027.v21.n1.2296

INTRODUÇÃO

A segurança pública tem sido uma das principais preocupações de cidadãos e governos, em razão de fatores socioeconômicos, demográficos e geográficos (Flegl; Gress, 2023). A crescente insatisfação com

a qualidade do policiamento tem gerado uma demanda pela implementação de mecanismos capazes de monitorar e avaliar o desempenho das forças policiais, em resposta às expectativas da população (Agarwal *et al.*, 2021).

Ao focarmos na segurança pública no Brasil, observa-se que o tema vem ganhando relevância diante do aumento de registros de crimes (Ervilha *et al.*, 2015). Em relação à defesa nacional, o Brasil e a América do Sul apresentam um panorama relativamente pacífico; contudo, quando se trata de segurança pública, a realidade interna é distinta (Matos, 2020). Dados do Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2022) mostram que, em 2020, o Brasil concentrou 20,5% dos homicídios registrados globalmente, apesar de representar apenas cerca de 2,7% da população mundial.

No âmbito estadual, a segurança pública está sob a responsabilidade dos estados e do Distrito Federal, por meio das polícias civis e militares (Carvalho; Silva, 2011). Dentro desse contexto, o estado do Espírito Santo (ES) merece atenção especial, pois entre 1980 e 2010, o crescimento do número de homicídios ocorreu em um ritmo duas vezes maior que a média nacional (Cerqueira *et al.*, 2021). Esses autores destacam que, entre 1993 e 2012, o ES esteve entre os estados mais violentos do país na maioria dos anos, alcançando em 2009 uma taxa de homicídios de 56,9% por 100 mil habitantes, enquanto a média nacional era de 27,2%.

Mais recentemente, de acordo com o Relatório de Atividades do Observatório de Segurança Cidadã do Espírito Santo (OSC), criado para contribuir com a política de segurança pública, o ES tem apresentado melhoras constantes nos principais indicadores de criminalidade. Por exemplo, a taxa de homicídios por 100 mil habitantes caiu de 58,3% em 2009 para 24,6% em 2019 (Andrade, 2022). No índice de ocorrências de roubos à pessoa por 100 mil habitantes, o ES ocupa a sexta posição entre as unidades federativas, com uma média de 758,4 roubos por 100 mil habitantes, destacando-se como o estado com maior incidência de roubos na região Sudeste (Andrade; Gomes Filho; Jabor, 2022). Em nível nacional, a média é de 404,5 casos por 100 mil habitantes.

Considerando o cenário apresentado, a avaliação da eficiência no combate à criminalidade pode oferecer dados valiosos para a formulação de políticas públicas no setor. Na literatura, encontram-se tentativas de avaliar essa eficiência, recorrendo à Análise Envoltória de Dados (DEA, do inglês *Data Envelopment Analysis*) como ferramenta de análise.

A literatura aponta que a média do grau de eficiência de despesa em segurança pública é em torno de 67,6% (Cavalcante; Machado; Soares, 2021), considerado pelos autores um nível de média baixa eficiência. Adicionalmente, ao relacionar os gastos no setor de segurança pública dos estados brasileiros com os seus índices de criminalidade, foi observado que, dos estados analisados, nove atingiram médio grau de eficiência (Schull; Feitosa; Hein, 2014).

Incrementando a literatura, este estudo sugere que a qualidade de vida dos agentes de segurança pode ser um fator que influencia a eficiência policial na redução dos índices de criminalidade. Os policiais militares atuam sob condições de exposição à violência, risco de morte, altos níveis de estresse e carga horária intensa, fatores que podem impactar sua qualidade de vida e saúde (Oliveira; Quemelo, 2014).

Diante desse contexto, o estudo propõe responder à seguinte questão: **A qualidade de vida do agente de segurança pública pode ser um fator que influencia a eficiência na segurança?** Para responder a

essa questão, utilizou-se a DEA como ferramenta para avaliar a eficiência das unidades policiais na redução dos indicadores de criminalidade, com base nas variáveis selecionadas e com o suporte do Sistema Integrado de Apoio à Decisão – Siad (Meza *et al.*, 2003).

O período analisado foi de 2018 a 2023, excluindo períodos quadrienais coincidentes com mandatos eletivos e a paralisação de 2017, que comprometeu a prestação plena dos serviços de segurança e poderia interferir nos cálculos de eficiência das unidades. Além disso, aplicou-se o questionário WHOQOL-bref (do inglês *World Health Organization Quality of Life* – versão abreviada), instrumento utilizado pela Organização Mundial da Saúde para avaliar a qualidade de vida em diversos contextos (Souza Filho *et al.*, 2015). A análise final utilizou uma regressão Tobit para verificar a existência de uma relação estatisticamente significativa entre a qualidade de vida dos policiais e a eficiência aferida pela DEA.

Este estudo pretende contribuir com a literatura ao considerar, além das variáveis orçamentárias tradicionalmente analisadas na eficiência da segurança pública, aspectos humanos envolvidos no trabalho policial. Nos planos gerenciais e práticos, o estudo pode auxiliar na avaliação das unidades da PMES, promovendo uma gestão mais eficaz de recursos e resultados na prestação dos serviços de segurança pública. Adicionalmente, o Comando da PMES poderá usar as avaliações de eficiência para monitorar o desempenho e estabelecer metas para as unidades ineficientes, tomando como referência as mais eficientes. O estudo também poderá fundamentar discussões para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à modernização da segurança.

O artigo está estruturado em cinco seções, além desta introdução: referencial teórico, que aborda os conceitos fundamentais e a estrutura da segurança no ES; processos metodológicos, onde são descritos os passos da pesquisa; apresentação e discussão dos resultados; e, finalmente, as considerações finais.

REFERENCIAL TEÓRICO

SEGURANÇA PÚBLICA E A PMES

No Brasil, a perspectiva clássica de segurança pública é estabelecida como uma função do Estado, que detém o monopólio do uso legítimo da força nas atuações em repressão, na manutenção da ordem e da segurança pública (Fontoura; Schmidt, 2020). Semelhantemente, a Constituição Federal de 1988 define que a segurança pública é dever do Estado e constitui um direito e uma responsabilidade de todos, consolidando-se como um dos fundamentos do Estado democrático de direito (Brasil, 1988).

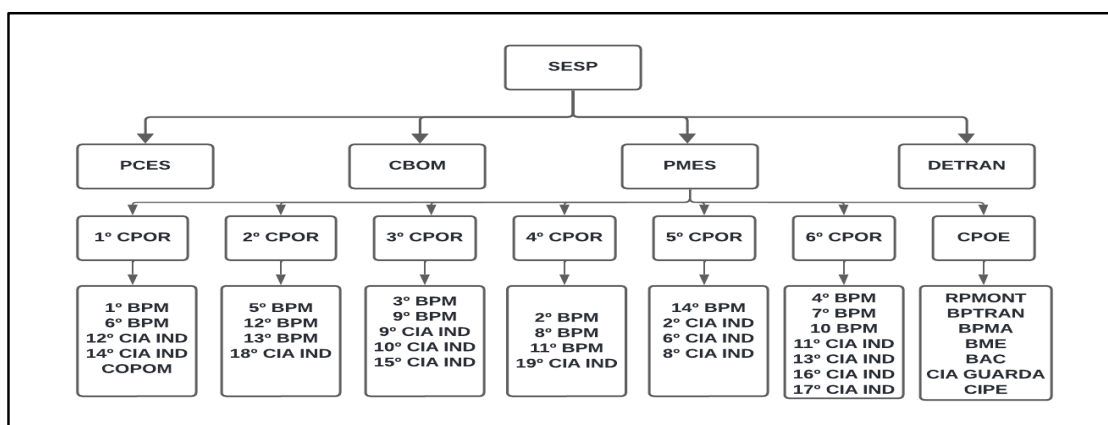
O dever da segurança pública pelo Estado se dá por meio dos órgãos que constam no art. 144 da Constituição Federal, dentre os quais está a Polícia Militar, objeto do presente estudo, à qual cabe o policiamento ostensivo e a preservação da ordem pública, conforme o parágrafo quinto do artigo citado (Brasil, 1988).

A PMES é uma instituição com 191 anos de existência, que tem seu efetivo fixado em 10.748 policiais militares, conforme disposto na Lei Complementar nº 627, de 24 de maio de 2012, e está presente em todos os 78 municípios do ES, consolidando-se, dessa forma, como uma importante instituição pública do estado (Espírito Santo, 2012).

A área da segurança pública é gerenciada pela Secretaria da Segurança Pública e Defesa Social (Sesp), à qual a PMES está subordinada, conforme previsto no Decreto nº 4.828-R (Espírito Santo, 2021b). Atualmente, o Decreto Estadual nº 4.970-R (Espírito Santo, 2021c), que dispõe sobre a organização básica da PMES, apresenta sua estrutura em três órgãos: Direção Geral, Direção Setorial e Direção de Execução, sendo este último formado pelos Comandos de Polícia Ostensiva Regional (Cpor) e Unidades Operacionais (Batalhões – BPM e Companhias Independentes – CIA IND.), divididos em regiões, áreas e subáreas de atuação, conforme a Figura 1:

FIGURA 1

Organograma da Segurança Pública do ES



Fonte: Elaborada pelos autores, com base nos Decretos nº 4.828-R e nº 4.970-R (Espírito Santo, 2021b, 2021c).

Avançando na estrutura organizacional da PMES, Andrade, Silva Neto e Cerqueira (2023), ao avaliarem os impactos da criação das três Companhias Independentes da Polícia Militar no estado do Espírito Santo em março de 2017, nas cidades de Vitória, Serra e Vila Velha, apontam que os índices de homicídios em duas das cidades citadas, Vila Velha e Serra, foram impactados positivamente, concluindo que, sem a criação das novas unidades, tais índices seriam, em média, 36% e 18% maiores, respectivamente, no período de 2018 a 2021.

A preocupação que conduz a presente pesquisa na tarefa de responder satisfatoriamente à questão apresentada passa pela redução dos índices de criminalidade no Espírito Santo, que, segundo consta no Planejamento Estratégico 2019-2022 (Espírito Santo, 2019b), requer ações que visem melhorar a infraestrutura das forças de segurança, bem como as condições de trabalho de seus servidores.

Faz-se necessária a participação de todos os setores da sociedade para o alcance do objetivo de proporcionar a sensação de segurança à população. É imperativo refletir acerca das medidas que vêm sendo tomadas, tanto em relação ao direcionamento das ações quanto às alternativas oferecidas pelos gestores de políticas públicas na área de segurança, pois isso é fundamental para a melhoria da vida em sociedade (Fontoura; Schmidt, 2020). Contudo, recomenda-se um olhar voltado para o componente humano da instituição, representado por seus integrantes.

QUALIDADE DE VIDA DOS INTEGRANTES DA PMES

Dentro da perspectiva a ser estudada, é necessário entender a condição dos integrantes da PMES como parte importante no combate à criminalidade. Os policiais militares pertencem a uma classe especial de trabalhadores, diferente das demais, devido a vários fatores que influenciam o exercício da profissão (Oliveira; Quemelo, 2014).

A manutenção da saúde do policial é essencial e traz outros benefícios, pois impacta diretamente a prestação de serviços de segurança pública à população, o que, consequentemente, melhora a avaliação da imagem da corporação e do agente, aumentando o nível de confiança na relação entre a sociedade, a corporação e os agentes (Silva; Vargas; Holanda, 2023).

A promoção da melhoria da qualidade de vida dos policiais brasileiros requer um melhor entendimento dos aspectos ambientais, psicológicos, sociais e físicos. É necessário mensurar os níveis de qualidade de vida dos policiais, pois isso pode contribuir para embasar ações que têm o potencial de aumentar o desempenho e as condições de saúde e qualidade de vida desses profissionais (Brasil; Lourenção, 2017).

O instrumento WHOQOL, utilizado na coleta de dados sobre a qualidade de vida dos integrantes da PMES, foi desenvolvido pelo Grupo de Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde, contendo 100 itens distribuídos em 6 domínios e 24 facetas, sendo a versão brasileira validada por Fleck *et al.* (1999). Como opção simplificada, com menor tempo de preenchimento e mantendo satisfatoriamente as características psicométricas, foi desenvolvida a versão abreviada (WHOQOL-bref), igualmente validada no Brasil. A versão brasileira abreviada é constituída de 26 perguntas, das quais as duas primeiras abordam a qualidade de vida geral, seguidas de outras vinte e quatro relacionadas aos quatro domínios: físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente. As respostas são apresentadas em uma escala de Likert, variando de 1 a 5 (Souza Filho *et al.*, 2015).

Utilizando esse instrumento, Souza Filho *et al.* (2015) investigaram a percepção de qualidade de vida de policiais militares da Região Metropolitana de Belo Horizonte e concluíram que há prevalência de fatores envolvendo os domínios psicossociais, pois os domínios relações sociais e psicológico apresentaram os maiores *scores*, quando comparados aos domínios físico e meio ambiente. Na mesma linha, Arroyo, Borges e Lourenção (2019) concluíram pela existência do comprometimento da qualidade de vida dos policiais militares do estado de São Paulo em relação aos fatores do domínio meio ambiente.

EFICIÊNCIA NA APLICAÇÃO DE RECURSOS E A SEGURANÇA PÚBLICA

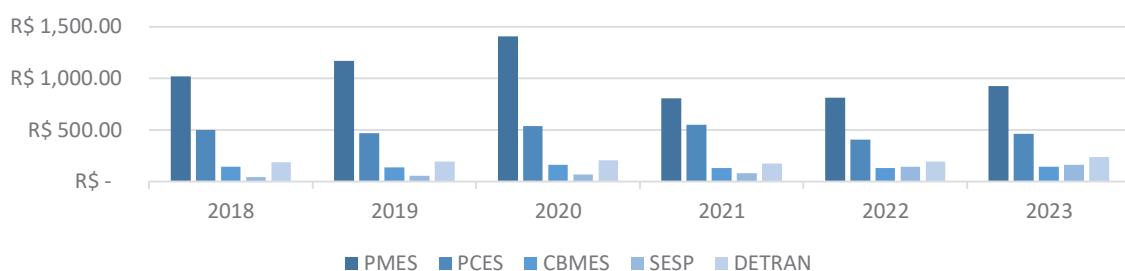
O planejamento é essencial e indispensável em qualquer processo de gestão (Schull; Feitosa; Hein, 2014). No Brasil, a Constituição Federal (Brasil, 1988), em seu art. 165, estabelece os instrumentos de planejamento que devem ser elaborados pelo Poder Executivo: o Plano Plurianual, a Lei de Diretrizes Orçamentárias e o Orçamento Anual. O orçamento público é regido pela Lei nº 4.320/64, que também prevê os instrumentos de planejamento citados (Brasil, 1964).

A obtenção de bons resultados em políticas públicas do setor público requer bons gestores e investimentos adequados (Araújo *et al.*, 2020). No Espírito Santo (ES), a PMES direciona inicialmente a sua proposta de Lei Orçamentária Anual à Sesp. Entretanto, antes mesmo da elaboração propriamente dita, ainda na fase preparatória, a PMES procede ao levantamento interno das demandas, que posteriormente é ajustado ao teto orçamentário estipulado pela Secretaria de Economia e Planejamento (SEP).

Para se ter uma ideia da importância da PMES no contexto da segurança pública no ES, a seguir são apresentados dados relativos à sua participação no orçamento total destinado à segurança pública, em comparação com as demais instituições, com base nas leis orçamentárias anuais (LOA) de 2018 a 2023 (Espírito Santo, 2017, 2019a, 2020, 2021a, 2021d, 2022). Conforme se verifica no Gráfico 1, a PMES recebe o equivalente a 50,99% do total de recursos destinado à segurança pública, considerando a média de todo o período:

GRÁFICO 1

Despesas fixadas para a área da Segurança Pública (em milhões)



Fonte: Leis orçamentárias anuais do ES de 2018 a 2023. Lei nº 10.784, de 19/12/2017 (Espírito Santo, 2017); Lei nº 10.978, de 18/01/2019 (Espírito Santo, 2019b); Lei nº 11.096, de 09/01/2020 (Espírito Santo, 2020); Lei nº 11.231, de 07/01/2021 (Espírito Santo, 2021a); Lei nº 11.509, de 12/01/2022 (Espírito Santo, 2021d); e Lei nº 11.767, de 10/02/2023 (Espírito Santo, 2023).

O comportamento do orçamento autorizado na LOA e destinado à PMES de um ano para o outro, no período de 2018 a 2023, foi de crescimento, excetuando-se o ano de 2020 para 2021, provavelmente em razão da queda na arrecadação decorrente da pandemia de covid-19.

Ainda sobre os aspectos orçamentários, verifica-se que os gastos do orçamento de defesa e de segurança pública no Brasil, no período de 2013 a 2017, apresentaram tendência de crescimento, considerando os valores absolutos. No caso da segurança pública, esse aumento não resultou na melhora dos índices de criminalidade no país. Isso demonstra que a temática da segurança pública não é impactada apenas pela falta de orçamento, mas também por aspectos relacionados à política de segurança pública, com foco na busca por eficiência na aplicação dos gastos públicos (Matos, 2020).

Apesar disso, a polícia pode alterar sua atividade de apreensão em resposta a mudanças no orçamento, e incentivos financeiros proporcionam alinhamento entre os interesses dos agentes locais e os interesses dos decisores políticos (Baicker; Jacobson, 2007). Ao estudarem instrumentos de monitoramento gerencial para a adequada destinação de recursos públicos, Evangelista, Almeida e Abreu (2020) concluem que é vantajosa a utilização de indicadores para a melhoria do desempenho institucional, bem como para uma melhor compreensão do orçamento.

Os indicadores de eficiência policial utilizados pelas polícias dos estados brasileiros se baseiam em descritores operacionais e índices criminais, sem levar em conta os aspectos relacionados aos resultados (Rolim; Pereira, 2022). Os autores alertam para a necessidade de cautela na avaliação dos dados obtidos e afirmam que as deficiências presentes nos dados coletados sugerem que a maioria das instituições policiais brasileiras está longe de um padrão gerencial de excelência, bem como de indicadores de eficiência apropriados que possibilitem a medição do desempenho institucional.

Uma seleção de indicadores apropriados é crucial para conseguir uma avaliação abrangente e objetiva da eficiência da gestão (Hu *et al.*, 2020). Na segurança pública no Brasil, os indicadores oficiais fazem parte de um conjunto de informações produzidas por diversos órgãos públicos, entre os quais se destaca o Anuário Brasileiro de Segurança Pública, que lista, dentre os principais indicadores de violência: crimes letais intencionais, tentativa de homicídio, estupro e sua tentativa, porte ilegal de armas, tráfico de entorpecentes, roubo e furto (Marzzoni; Battesinix, 2022).

No Espírito Santo, o Observatório de Segurança Cidadã trabalha com vários indicadores relacionados à temática da segurança que possuem afinidades com aqueles apresentados pelo Anuário Brasileiro de Segurança Pública (Andrade, 2022).

PROCESSOS METODOLÓGICOS

CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa foi desenvolvida a partir da abordagem de estudo de caso, que se revela cada vez mais importante como instrumento de pesquisa, utilizando dados primários resultantes de casos reais, com a finalidade de investigar fenômenos contemporâneos (Ventura, 2007). Nesse contexto, a análise foi efetivada em duas fases paralelas.

Na primeira fase, realizou-se o levantamento de dados para a avaliação da eficiência das unidades policiais por meio da DEA. A segunda fase consistiu na aplicação do questionário WHOQOL-*bref*, seguido de um bloco de caracterização dos respondentes. Finalmente, procedeu-se à análise de regressão Tobit para compreender as relações entre a qualidade de vida dos policiais e a eficiência avaliada por meio da DEA.

Quanto ao problema de pesquisa, o método utilizado caracteriza-se como quantitativo, considerando a coleta e o tratamento das informações, que se configuram, entre outros aspectos, quando se objetiva medir as percepções do público-alvo por meio de uma amostra estatisticamente significativa (Silva, 2010).

ANÁLISE DE EFICIÊNCIA POR MEIO DA DEA

Como método de análise, a DEA tem sido amplamente utilizada na análise de eficiência desde a sua concepção por Charnes, Cooper e Rhodes, em 1978 (Hu *et al.*, 2020). Esse método permite a análise da eficiência e constitui um aspecto importante do desempenho, bem como indica como uma organização tem sido capaz de utilizar os seus recursos, chamados de *inputs*, para produzir os serviços desejados, os *outputs* (Murova; Khan, 2017).

Nessa linha, a DEA é considerada por Ramanathan (2003) como uma ferramenta para a medição do desempenho, baseada em uma programação linear técnica para medir a eficiência do desempenho de unidades organizacionais denominadas Unidades de Tomada de Decisão (*Decision Making Units* – DMUs). Para o autor, essa técnica visa medir a eficiência com que uma DMU utiliza os recursos disponíveis para gerar um conjunto de resultados.

A literatura destaca dois modelos tradicionais que são amplamente utilizados em DEA. O modelo CCR (ou CRS, do inglês *Constant Return to Scale*) pressupõe que uma variação nos *inputs* provoca uma mudança proporcional nos *outputs*, assumindo, assim, a existência de retornos constantes à escala. Esse modelo foi proposto originalmente por Charnes, Cooper e Rhodes (1978). O outro modelo é o BCC, introduzido por Banker, Charnes e Cooper (1984), também conhecido por VRS (*Variable Return to Scale*), que, por sua vez, não assume a proporcionalidade verificada no modelo CCR, permitindo retornos variáveis de escala.

No Quadro 1, a seguir, estão demonstrados os modelos citados:

QUADRO 1

Modelos clássicos em DEA

Modelo CCR	Modelo BCC
$MaxE_0 = \sum_{i=1}^m Y_{i0} * u_i$	$MaxE_0 = \sum_{i=1}^m Y_{i0} * u_i - w$
<i>s.t.</i>	<i>s.t.</i>
$\sum_{j=1}^n X_{j0} * v_j = 1$	$\sum_{j=1}^n X_{j0} * v_j = 1$
$\sum_{i=1}^m Y_{i0} * u_i - \sum_{j=1}^n X_{j0} * v_j \leq 0$	$\sum_{i=1}^m Y_{i0} * u_i - \sum_{j=1}^n X_{j0} * v_j + w \leq 0$
$i = 1, 2, \dots, m$	$i = 1, 2, \dots, m$
$j = 1, 2, \dots, n$	$j = 1, 2, \dots, n$
$u_i \geq 0$	$u_i \geq 0$
$v_j \geq 0$	$v_j \geq 0$
	$w = \text{irrestrito}$

Fonte: Charnes, Cooper e Rhodes (1978); Banker, Charnes e Cooper (1984).

A análise de eficiência por meio da DEA é um método que se aplica à avaliação da eficiência técnica de unidades produtivas, que possuem a peculiaridade de utilizar vários insumos para produzir múltiplos bens e serviços, que, por sua vez, são medidos em diferentes unidades (Peña, 2008). O autor recomenda o estudo da eficiência da administração pública de instituições sem fins lucrativos e organizações que exercem suas atividades através de unidade, comparando os insumos e os produtos de cada unidade e determinando os índices de eficiência relativa.

Esse método é adequado para a avaliação de desempenho de órgãos públicos, pois fornece informações relevantes aos gestores por meio dos índices de eficiência das DMUs. Isso possibilita a criação de um *ranking* de eficiência, além da identificação das unidades ineficientes e da produção de metas para que essas unidades possam alcançar o índice das unidades consideradas eficientes (Schull; Feitosa; Hein, 2014).

A organização do método segue três etapas: a primeira define a seleção de DMUs, a segunda escolhe o modelo apropriado e a terceira estabelece a relação das variáveis *inputs* e *outputs* para determinar a efici-

ência das unidades selecionadas (Ribeiro; Longaray, 2022). Assim, é possível verificar a eficiência de cada DMU, comparando as que realizam atividades semelhantes e as que se diferenciam nas quantidades de *inputs* que consomem e *outputs* que produzem (Mello *et al.*, 2003).

O conjunto de DMUs deve ser homogêneo, e os *inputs* e *outputs* devem ser os mesmos (Lins *et al.*, 2007). Foram estabelecidas como DMUs as unidades de policiamento ordinário da PMES distribuídas pelo território do estado do Espírito Santo, assim entendidas aquelas que prestam o serviço de policiamento ostensivo de forma ininterrupta. Ao todo, são 28, sendo 14 BPMs e 14 CIAs IND., conforme previsto no Decreto nº 4.970-R, de 27 de setembro de 2021 (Espírito Santo, 2021c).

Em casos específicos, duas ou mais unidades de policiamento ordinário foram agrupadas em uma única DMU, por estarem localizadas em um mesmo município e pelo fato de algumas delas terem sido criadas durante o período em análise. Para exemplificar, no município de Vila Velha, nos anos de 2018 a 2020, as unidades responsáveis pelo policiamento eram o 4º BPM e a 13ª CIA IND., porém, a partir de dezembro de 2021, o município passou a contar com a 17ª CIA IND. Como os *outputs* – índices criminais, detalhados mais à frente – estão agrupados por município, o mesmo raciocínio foi aplicado, resultando na transformação das 28 unidades sob análise em 20 DMUs, conforme demonstrado na Tabela 1:

TABELA 1

Unidades operacionais avaliadas

DMU	Unidades Operacionais PMES	Municípios de Abrangência
1	1º BPM/12º CIA IND.	Vitória
2	2º BPM/19ª CIA IND.	Boa Esperança, Montanha, Nova Venécia, Pinheiros, São Gabriel da Palha, Vila Pavão e Vila Valério/ Pinheiros, Montanha, Mucurici e Ponto Belo
3	3º BPM	Alegre, Bom Jesus do Norte, Dorcas do Rio Preto, Divino de São Lourenço, Jerônimo Monteiro, Guaçu e São José do Calçado
4	4º BPM/13ª/17ª CIA IND.	Vila Velha
5	5º BPM	Aracruz, Fundão, João Neiva e Ibirapu
6	6º BPM/14ª CIA IND.	Serra
7	7º BPM/16ª CIA IND.	Cariacica
8	8º BPM	Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Colatina, Governador Lindenberg, Marilândia, Pancas e São Domingos do Norte
9	9º BPM/15ª CIA IND.	Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Vargem Alta / Atílio Vivacqua, Mimoso do Sul, Muqui e Apiacá
10	10º BPM	Guarapari
11	11º BPM	Água Branca, Água Doce do Norte, Barra de São Francisco, Ecoporanga e Mantenedópolis
12	12º BPM	Linhares, Rio Bananal e Sooretama
13	13º BPM/18ª CIA IND.	São Mateus, Conceição da Barra e Pedro Canário / Jaguaré e Vila Valério

Continua

14	14º BPM	Brejetuba, Ibatiba, Iúna, Irupi, Ibitirama e Muniz Freire
15	2ª CIA IND.	Afonso Cláudio, Conceição do Castelo, Laranja da Terra e Venda Nova do Imigrante
16	6ª CIA IND.	Domingos Martins, Marechal Floriano
17	8ª CIA IND.	Santa Teresa, São Roque do Canaã, Santa Maria de Jetibá, Itarana, Itaguaçu e Santa Leopoldina
18	9ª CIA IND.	Marataízes, Itapemirim, Presidente Kennedy e Rio Novo do Sul
19	10ª CIA IND.	Anchieta, Alfredo Chaves, Piúma e Iconha
20	11ª CIA IND.	Viana

Organização Básica da PMES com adaptações dos autores (Polícia Militar do Espírito Santo, 2024).

Para a aplicação da DEA, utilizou-se o modelo BCC, pois não há proporcionalidade entre *inputs* e *outputs*, o que permite retornos variáveis de escala. Ao analisar a eficiência da segurança pública no estado de Minas Gerais, Nascimento *et al.* (2021) justificam o uso desse modelo pelo fato de os municípios possuírem diferentes características socioeconômicas; portanto, tendem a ter diferentes retornos de escala.

As variáveis são apresentadas no Quadro 2, onde os recursos (*inputs*) são os valores dos orçamentos aplicados em Folha de Pagamento (FPG), Frota, Material Bélico (MB) e Custeio Geral (CG). Como resultados (*outputs*), utilizaram-se os índices de Crimes Contra a Pessoa (CCP) e Crimes Contra o Patrimônio (CCPAT). Os valores foram coletados junto aos Órgãos de Direção Setorial da PMES e no site do Observatório da Segurança Cidadã, para os períodos de 2018 a 2023:

QUADRO 2

Síntese das variáveis para análise da eficiência

Variável		Descrição	Fonte
Inputs (Recursos)	Folha de Pagamento	Salários, Horas-Extras e Gratificações em Geral	Diretoria de Recursos Humanos (DRH), por meio do Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos do Espírito Santo (Siarhes)
	Frota	Viaturas, Manutenção e Combustível	Diretoria de Administração de Frota, por meio de controle próprio
	Material Bélico	Armamentos, Munições e Equipamentos de Proteção Individual	Diretoria de Logística, por meio do Sistema Integrado de Gestão Administrativa do Governo do Estado do Espírito Santo (Siga)
	Custeio Geral	Água e Energia	Diretoria de Logística, por meio de controle próprio
Outputs (Resultados)	Crimes Contra a Pessoa	Homicídios Dolosos, Mortes em Confronto com a Polícia, Lesão Corporal seguida de Morte e Latrocínio	Observatório da Segurança Cidadã, do Instituto Jones do Santos Neves
	Crimes Contra o Patrimônio	Roubo e Furtos	

Fonte: Elaborado pelos autores com dados dos Órgãos de Direção Setorial da PMES e Observatório de Segurança Cidadã do Espírito Santo (2023).

Destaca-se que a coleta de dados no âmbito da PMES foi autorizada pelo Comando Geral da Corporação, por meio do Sistema de Gestão Arquivística de Documentos e Processos Administrativos do Estado do Espírito Santo (E-docs 2023-CQ3LHC).

Uma consideração importante refere-se à regra de ouro, que estabelece que o número mínimo de DMUs deve ser maior ou igual ao maior valor entre o triplo do número total de variáveis (*inputs* e *outputs*) analisadas e o produto do número de *inputs* e *outputs* (Ribeiro; Longaray, 2022). No caso concreto, com 4 *inputs* e 2 *outputs*, o produto do número de *inputs* e *outputs* é 8, e o triplo do número total de variáveis é 18; logo, o total de DMUs deve ser maior ou igual a 18. Cada unidade citada foi analisada seis vezes, no período de 2018 a 2023, totalizando 120 (cento e vinte) DMUs.

A técnica DEA possui aspectos práticos de considerar *inputs* e *outputs* na mesma direção; portanto, pressupõe que o aumento de recursos orçamentários ocasiona a redução dos indicadores de criminalidade (Araújo *et al.*, 2020). Nesse contexto, caso os indicadores de criminalidade considerados como *outputs* sejam utilizados da forma que se apresentam, a análise irá considerar que quanto maior o número apresentado, maior a eficiência, o que não corresponde à realidade.

Na presente pesquisa, ocorre exatamente o contrário; ou seja, quanto menor o valor apresentado nos *outputs*, com a mesma quantidade de *inputs*, maior a eficiência. Assim, segundo o modelo utilizado por Araújo *et al.* (2020), os indicadores foram adaptados para o cálculo da eficiência DEA, conforme a equação abaixo:

$$\text{Indicador Adaptado} = \frac{\text{indicador bruto}}{100.000} \quad (1)$$

Onde:

- *Indicador Adaptado*: consiste no valor dos indicadores utilizados como *outputs* após a aplicação da equação;

- *indicador bruto*: equivale ao valor de cada *output*.

Os modelos DEA permitem a identificação das DMUs eficientes e ineficientes, fornecendo o *benchmark* como padrão para as ineficientes, obtido por meio da projeção das DMUs ineficientes na fronteira de eficiência (Mello *et al.*, 2003). O método DEA calcula um índice de eficiência que varia de 0 a 1; quanto mais próximo de 1, mais eficiente é a unidade. As DMUs com máxima eficiência compõem uma linha que representa a fronteira de eficiência (Ribeiro; Longaray, 2022).

Nesse sentido, Schull, Feitosa e Hein (2014), em estudo sobre a eficiência dos gastos em segurança pública nos estados brasileiros, estabeleceram as faixas de eficiência, onde: valores abaixo de 0,25 correspondem a um baixo grau de eficiência; de 0,26 a 0,74 representam um médio grau de eficiência; de 0,75 a 0,99 correspondem a um alto grau de eficiência; e 1,00 significa que o nível máximo de eficiência foi atingido. Dessa forma, o presente estudo considera os *scores* a partir de 0,75 como eficientes e abaixo disso, ineficientes.

A organização dos *inputs* e *outputs* para análise foi feita por meio do estabelecimento de janelas de tempo, que consiste em um método estruturado para combinar, numa única aplicação, dados de DMUs em uma variedade de anos diferentes, o que contribui para minimizar os efeitos do fator tempo (Rocha; Rebelatto; Camioto, 2015). Nesse sentido, foram utilizadas as seguintes equações para determinar as janelas:

$$\text{Tamanho da Janela } (p) = \frac{b}{2} \quad (2)$$

$$\text{Número de Janelas} = b - p + 1 \quad (3)$$

Aplicando as equações acima, onde b é o número de períodos ($b = 6$), foi calculado o tamanho de 3 períodos para cada janela, o que resultou no total de 4 janelas: janela 1 (2018 a 2020); janela 2 (2019 a 2021); janela 3 (2020 a 2022); e janela 4 (2021 a 2023).

Com os dados estruturados em janelas, calculou-se a eficiência por meio do modelo DEA-BCC, sendo os resultados de cada DMU também arranjados em janelas. Na sequência, obteve-se a média dos períodos de cada janela, o que permitiu a análise da tendência ao longo do período. Por fim, a média dos períodos de cada janela subsidiou o cálculo da média geral de cada DMU, que foi considerada na regressão Tobit.

RELAÇÃO EFICIÊNCIA E QUALIDADE DE VIDA

A DEA é coerente para agregar os indicadores de qualidade de vida, pois consegue trabalhar com várias frentes, representadas pelos *inputs* e *outputs*, de forma flexível, sem estabelecer uma estrutura rígida sobre as relações entre elas (Romanello; Abregú, 2021).

Nesse contexto, além de determinar a eficiência dos serviços das unidades de policiamento ordinário da PMES, estudou-se a relação com a qualidade de vida dos integrantes da PMES. Para isso, aplicou-se o questionário *WHOQOL-bref*, seguido de um bloco de caracterização dos respondentes, com o propósito de mensurar o índice de qualidade de vida dos integrantes da PMES, considerando os múltiplos domínios que compõem o instrumento citado (físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente).

A cobrança por eficiência das forças policiais é elevada, e uma política de Estado eficaz é a promoção da qualidade de vida no trabalho para o profissional de segurança, uma vez que os policiais militares são vitimizados, o que impacta negativamente na qualidade de vida e também na saúde física e mental (Marcondes; Laat, 2021).

Após as duas fases, nas quais foi calculada a escala de eficiência das DMUs e aplicado o questionário *WHOQOL-bref*, utilizou-se o modelo de regressão Tobit, que estabelece quais das variáveis selecionadas são significativas para explicar a eficiência obtida (Santos; Freitas; Flach, 2020). O objetivo é compreender as relações entre essa escala e o índice de qualidade de vida dos policiais militares da PMES, além da variável orçamento, que é a soma dos *inputs*. Considerou-se, ainda, a eficiência como variável dependente (0 a 1), e as variáveis independentes foram os quatro domínios mencionados, o número de habitantes e o orçamento destinado (*input*).

EFEITOS DA QUALIDADE DE VIDA NA EFICIÊNCIA

A busca pela compreensão da relação entre eficiência, qualidade de vida e o montante de recursos públicos aplicados, conforme explanado, passou por uma análise de regressão Tobit, com a finalidade de conhecer as variáveis que tiveram maior impacto na eficiência das DMUs. Também foi realizado um estudo qualitativo dos domínios abordados no questionário *WHOQOL-bref* (físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente).

Dentre os modelos de regressão linear, o modelo Tobit vem sendo utilizado de forma recorrente na literatura aeroportuária, sendo comum a aplicação de uma segunda etapa ao estudo complementar, que abrange a utilização de variáveis dependentes de caráter qualitativo, devido às limitações conceituais no tocante à produção de informações que permitam a compreensão dos fatores que levaram aos valores de eficiência obtidos (Falcão *et al.*, 2022).

Na regressão Tobit, os índices de eficiência do modelo BCC, mensurados pela DEA, variam entre 0 e 1. Com os *scores* de eficiência, avaliou-se, por meio do modelo de regressão Tobit, os fatores da eficiência (Silva; Macambira; Rocha, 2019). A regressão Tobit é adequada quando a variável dependente está situada dentro de um intervalo numérico determinado por uma forma de censura nas observações da amostra (Amaral; Gonçalves; Barbosa Neto, 2022).

Assim, de posse dos *scores* de eficiência de cada DMU e das variáveis que possam explicar as diferenças entre elas, definiu-se o seguinte modelo de regressão:

$$E_{ff} = \beta_0 + \beta_1 D_1 + \beta_2 D_2 + \beta_3 D_3 + \beta_4 D_4 + \beta_5 NunHab + \beta_6 OrçPC + \varepsilon \quad (4)$$

Onde:

E_{ff} – eficiência obtida por meio da DEA

D_1 – domínio físico

D_2 – domínio psicológico

D_3 – domínio relações sociais

D_4 – domínio meio ambiente

$NunHab$ = número de habitantes

$OrçPC$ = orçamento *per capita*

No modelo acima, as variáveis independentes D_1 , D_2 , D_3 e D_4 representam os quatro domínios que compõem o índice de qualidade de vida (físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente), que podem influenciar a eficiência das DMUs ao refletirem condições que facilitam ou dificultam a entrega de serviços públicos. Dessa forma, em conformidade com a literatura, acredita-se que indicadores de bem-estar dos agentes podem atuar como catalisadores de produtividade (Marcondes; Laat, 2021).

A variável $NunHab$ representa o número de habitantes de cada cidade da área de atuação das DMUs padronizado, ou seja, todos os valores foram divididos pelo maior valor da sequência, e a variável $OrçPC$ é o orçamento destinado a cada DMU no ano de 2023, somando os quatro *inputs* considerados, dividido pelo número de habitantes de cada cidade. O ano de 2023 foi escolhido por ser o período do levantamento junto aos respondentes. Por fim, o ε se refere ao termo de erro aleatório da regressão.

No presente estudo, entende-se que a dotação orçamentária determina a disponibilidade de insumos críticos, como viaturas, armamento, tecnologia e pessoal. Estudos como o de Schull, Feitosa e Hein (2014) demonstram que estados com maior eficiência na segurança pública tendem a alocar recursos de forma estratégica, priorizando áreas com maior demanda criminal.

RESULTADOS

Conforme metodologia adotada, de posse dos dados relativos às seis variáveis (4 *inputs* e 2 *outputs*), foram obtidas as estatísticas descritivas para cada janela temporal considerada na análise, conforme demonstrado na Tabela 2:

TABELA 2

Estatística descritiva das variáveis utilizadas como entradas e saídas

Janela 1 – 2018 a 2020	CG (R\$)	MB (R\$)	FROTA (R\$)	FPG (R\$)	CCP	CCPAT
Média	100.596,43	167.838,96	973.181,21	22.861.438,22	57	2.540
Desvio-Padrão	86.979,45	129.193,79	500.737,40	13.731.550,59	54	3.215
Máximo	373.802,43	770.809,65	2.736.147,01	56.740.825,26	192	10.762
Mínimo	1.042,49	11.876,39	404.518,43	8.129.471,09	4	156
Contagem	80	80	80	80	80	80
Janela 2 – 2019 a 2021	CG (R\$)	MB (R\$)	FROTA (R\$)	FPG (R\$)	CCP	CCPAT
Média	103.921,30	229.783,69	1.067.146,28	23.389.582,19	57	2.151
Desvio-Padrão	89.581,67	175.275,48	576.938,20	14.083.837,51	52	2.715
Máximo	373.802,43	770.809,65	2.736.147,01	56.740.825,26	189	10.290
Mínimo	677,96	11.876,39	431.612,94	8.129.471,09	5	152
Contagem	80	80	80	80	80	80
Janela 3 – 2020 a 2022	CG (R\$)	MB (R\$)	FROTA (R\$)	FPG (R\$)	CCP	CCPAT
Média	108.469,08	224.928,89	1.200.741,17	25.642.064,98	58	1.868
Desvio-Padrão	95.780,14	192.623,03	646.815,79	15.545.277,22	53	2.334
Máximo	402.348,98	770.809,65	2.770.368,58	65.158.441,62	189	8.307
Mínimo	677,96	11.876,39	431.612,94	8.663.496,04	5	152
Contagem	80	80	80	80	80	80
Janela 4 – 2021 a 2023	CG (R\$)	MB (R\$)	FROTA (R\$)	FPG (R\$)	CCP	CCPAT
Média	109.340,63	310.085,38	1.192.171,54	28.448.615,70	54	1.819
Desvio-Padrão	99.326,90	264.479,52	647.213,93	17.391.361,74	48	2.343
Máximo	402.348,98	1.113.531,54	2.770.368,58	72.066.214,16	169	8.307
Mínimo	677,96	2.730,00	389.179,81	9.349.221,50	5	125
Contagem	80	80	80	80	80	80

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

De acordo com a Tabela 2, em relação ao valor da média, pode-se observar que os *inputs* (CG, MB, FROTA e FPG), de maneira geral, possuem tendência de alta, e os *outputs* (CCP e CCPAT) se apresentam em sentido contrário, com tendência de baixa. Com esses dados, calculou-se a eficiência através do Siad, com os dados divididos em janelas de tempo, sendo encontrados os resultados apresentados na Tabela 3:

TABELA 3

Ranking das unidades eficientes da PMES

DMUs	Janelas	Períodos						Média	Média das Janelas
		2018	2019	2020	2021	2022	2023		
1	J1	1,0000	0,3495	0,3638				0,5711	0,3329
	J2		0,2732	0,2550	0,2205			0,2496	
	J3			0,2640	0,2205	0,2665		0,2503	
	J4				0,2361	0,2263	0,3189	0,2604	

Continua

Qualidade de vida e eficiência na Segurança Pública: evidências do estado do Espírito Santo

Fábio Leite de Oliveira, Miguel Rodrigues, Erivelto Fioresi de Sousa, Guilherme Guilhermino Neto e Tiago José Meneses Gonçalves

2	J1	0,4077	0,4050	0,4169				0,4099	
	J2		0,4258	0,4370	0,3697			0,4108	0,3960
	J3			0,4385	0,3806	0,3271		0,3821	
	J4				0,4188	0,3577	0,3672	0,3812	
3	J1	0,7719	0,8292	1,0000				0,8670	
	J2		1,0000	1,0000	0,4998			0,8333	0,7746
	J3			1,0000	0,5953	0,8403		0,8119	
	J4				0,5938	0,5431	0,6219	0,5863	
4	J1	0,2464	0,2226	0,2333				0,2341	
	J2		0,2325	0,2501	0,1779			0,2202	0,2173
	J3			0,2575	0,1779	0,1685		0,2013	
	J4				0,2112	0,1925	0,2375	0,2137	
5	J1	0,4743	0,5058	1,0000				0,6600	
	J2		0,4992	1,0000	1,0000			0,8331	0,8733
	J3			1,0000	1,0000	1,0000		1,0000	
	J4				1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	
6	J1	0,1914	0,1885	0,2008				0,1936	
	J2		0,1975	0,2101	0,1577			0,1884	0,1876
	J3			0,2310	0,1577	0,1564		0,1817	
	J4				0,1908	0,1776	0,1919	0,1868	
7	J1	0,2675	0,2898	0,3200				0,2924	
	J2		0,2850	0,3040	0,2078			0,2656	0,2623
	J3			0,3390	0,2236	0,2004		0,2543	
	J4				0,2464	0,2207	0,2436	0,2369	
8	J1	0,3558	0,3512	0,3703				0,3591	
	J2		0,3671	0,3827	0,3075			0,3525	0,3479
	J3			0,4066	0,3265	0,2655		0,3329	
	J4				0,3671	0,3203	0,3546	0,3473	
9	J1	0,3122	0,3076	0,2894				0,3031	
	J2		0,3077	0,2981	0,2663			0,2907	0,2941
	J3			0,3167	0,2837	0,2434		0,2813	
	J4				0,3113	0,2803	0,3129	0,3015	
10	J1	0,4581	0,4627	0,4760				0,4656	
	J2		0,4698	0,4902	0,4074			0,4558	0,5036
	J3			0,5477	0,4282	0,3961		0,4573	
	J4				0,4654	0,4416	1,0000	0,6356	
11	J1	0,6021	0,6008	0,6325				0,6118	
	J2		0,5974	0,6280	0,4796			0,5683	0,6533
	J3			0,6581	0,4988	0,9054		0,6874	
	J4				0,5836	1,0000	0,6537	0,7458	
12	J1	0,4426	0,5137	0,5166				0,4909	
	J2		0,5333	0,5244	0,4225			0,4934	0,4883
	J3			0,5834	0,4338	0,4340		0,4837	
	J4				0,5009	0,4498	0,5042	0,4850	
13	J1	0,4429	0,4545	0,4401				0,4458	
	J2		0,4572	0,4512	0,3839			0,4308	0,4208
	J3			0,4762	0,4092	0,3304		0,4053	
	J4				0,4418	0,3757	0,3868	0,4014	
14	J1	0,7267	0,7220	0,7950				0,7479	
	J2		0,7360	0,6952	0,6076			0,6796	0,7281
	J3			0,6982	0,6076	0,8034		0,7031	
	J4				0,6989	1,0000	0,6470	0,7820	

Continua

15	J1	1,0000	1,0000	1,0000			1,0000	0,9761
	J2		1,0000	1,0000	0,9039		0,9680	
	J3			1,0000	0,9146	1,0000	0,9715	
	J4				1,0000	1,0000	0,8945	
16	J1	1,0000	1,0000	1,0000			1,0000	1,0000
	J2		1,0000	1,0000	1,0000		1,0000	
	J3			1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	
	J4				1,0000	1,0000	1,0000	
17	J1	1,0000	1,0000	1,0000			1,0000	0,9553
	J2		1,0000	1,0000	0,9237		0,9746	
	J3			1,0000	1,0000	0,7202	0,9067	
	J4				1,0000	0,8827	0,9375	
18	J1	0,8627	0,8759	1,0000			0,9129	0,9547
	J2		0,8807	1,0000	0,9664		0,9490	
	J3			1,0000	0,9664	0,9293	0,9652	
	J4				1,0000	0,9744	1,0000	
19	J1	0,9839	0,9236	1,0000			0,9692	0,9872
	J2		0,9391	1,0000	1,0000		0,9797	
	J3			1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	
	J4				1,0000	1,0000	1,0000	
20	J1	1,0000	0,9512	0,8446			0,9319	0,9103
	J2		0,9862	0,8492	0,8199		0,8851	
	J3			0,8689	0,8199	0,8807	0,8565	
	J4				0,9757	0,9265	1,0000	

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Conforme a premissa estabelecida para a análise dos dados do presente estudo, a fronteira de eficiência considerou os *scores* a partir de 0,75 como eficientes, e abaixo disso, ineficientes. Portanto, verificou-se que, das 20 DMUs, 8 foram consideradas eficientes ao longo do período avaliado. As unidades correspondentes são: 3º BPM, 5º BPM, 2ª CIA IND., 6ª CIA IND., 8ª CIA IND., 9ª CIA IND., 10ª CIA IND., e 11ª CIA IND.

Entre as unidades consideradas eficientes, a 6ª CIA IND. apresentou o indicador máximo de eficiência. Ainda sobre o grupo das 8 unidades consideradas eficientes, verificou-se a ausência das DMUs que correspondem às unidades situadas na Região Metropolitana da Grande Vitória, que, para o período em análise, representaram 45,23% do orçamento total disponibilizado para todas as DMUs.

A partir de uma análise de tendências das médias das janelas estabelecidas na Tabela 3, com a finalidade de observar os comportamentos de crescimento ou redução na eficiência, verificou-se que os resultados mostraram que, das DMUs consideradas eficientes, três delas (5º BPM, 9ª CIA IND. e 10ª CIA IND.) apresentaram comportamento de crescimento da eficiência, e outras três (3º BPM, 2ª CIA IND. e 8ª CIA IND.) manifestaram tendências de queda na eficiência.

As unidades com *scores* abaixo de 0,75 foram consideradas ineficientes, totalizando 12. São elas: 1º BPM/12ª CIA IND.; 2º BPM/9ª CIA IND.; 4º BPM/13ª CIA IND./17ª CIA IND.; 6º BPM/14ª CIA IND.; 7º BPM/16ª CIA IND.; 8º BPM; 9º BPM/15ª CIA IND.; 10º BPM; 11º BPM; 12º BPM; 13º BPM/18ª CIA IND.; e 14º BPM. Nesse grupo, duas apresentaram os menores índices de eficiência, abaixo de 0,25: 4º BPM/13ª CIA IND./17ª CIA IND. e 6º BPM/14ª CIA IND., localizadas nos municípios de Vila Velha e Serra, respectivamente.

Vale relembrar o estudo de Andrade, Silva Neto e Cerqueira (2023), que concluiu que a criação das três Companhias Independentes da PMES nas cidades de Vitória, Serra e Vila Velha, em março de 2017, impactou positivamente os índices de homicídios nas duas cidades citadas. Segundo o estudo, sem a criação das novas unidades, tais índices seriam, em média, 36% e 18% maiores, respectivamente, no período de 2018 e 2021.

Na avaliação da qualidade de vida dos militares da PMES, especificamente no bloco de perguntas relacionadas à caracterização dos respondentes, que contemplou as variáveis sociodemográficas (idade, renda e estado civil) e ocupacionais (unidade de trabalho), obtiveram-se os resultados que constam na Tabela 4:

TABELA 4

Perfil dos respondentes

Questões	Frequência Absoluta (%)
Faixa Etária	
19-24	6
25-34	31
35-44	71
45-54	44
55-64	5
Estado Civil	
Solteiro	29
Casado	105
Divorciado	16
Viúvo	4
Outro	3
Renda	
3 a 5 salários mínimos	80
6 a 10 salários mínimos	67
Acima de 10 salários mínimos	10
Unidade	
1º BPM/12º BPM	13
2º BPM/19ª CIA IND.	6
3º BPM	9
4º BPM/13ª/17ª CIA IND.	5
5º BPM	1
6º BPM/14ª CIA IND.	1
7º BPM/16ª CIA IND.	2
8º BPM	2
9º BPM/15ª CIA IND.	1
10º BPM	2
11º BPM	6
12º BPM	4
13º BPM/18ª CIA IND.	16
14º BPM	3
2ª CIA IND.	5
6ª CIA IND.	2
8ª CIA IND.	5
9ª CIA IND.	4
10ª CIA IND.	3
11ª CIA IND.	4
Outras unidades	63

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No total, foram obtidas 157 respostas, que demonstraram que a faixa etária prevalente foi a de 35 a 44 anos. Quanto ao estado civil, observou-se que 66,88% dos respondentes são casados e a faixa de renda predominante foi de 3 a 5 salários mínimos. No aspecto ocupacional, verificou-se que, do total de respondentes, 59,87% trabalham nas unidades definidas como DMUs, totalizando 94 respondentes, enquanto os outros 63 trabalham em outras unidades.

A Tabela 5 expõe os dados descritivos associados aos *scores* da qualidade de vida de modo geral e também para cada domínio, obtidos na amostra de policiais militares que atuam nas DMUs e em outras unidades, tais como as unidades Especializadas e de Direção Geral e Setorial. Para o cálculo dos *scores* finais de cada domínio, foi utilizada uma sintaxe com base nos critérios propostos pelo grupo *WHOQOL-bref*.

TABELA 5

Qualidade de vida na PMES por meio do questionário *WHOQOL-bref*

	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio-Padrão	Contagem
DMUs	58,16	59,38	100,00	6,25	18,12	94
Domínio Físico	57,39	57,14	100,00	14,29	19,51	94
Domínio Psicológico	62,35	70,83	95,83	16,67	16,99	94
Domínio Relações Sociais	60,95	66,67	100,00	16,67	18,27	94
Domínio Meio Ambiente	51,93	54,69	84,38	6,25	15,99	94
	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio-Padrão	Contagem
Outras Unidades	62,20	62,77	93,01	31,92	12,76	63
Domínio Físico	61,64	62,50	100,00	21,43	15,77	63
Domínio Psicológico	64,99	66,67	91,67	33,33	13,78	63
Domínio Relações Sociais	65,32	66,67	100,00	16,67	17,87	63
Domínio Meio Ambiente	56,96	59,38	87,50	18,75	13,30	63

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

De acordo com os resultados apresentados, verificou-se que a média da qualidade de vida dos policiais militares de todas as DMUs é de 58,16 pontos, sendo que esse resultado é menor quando comparado à média das outras unidades da PMES, que é de 62,20 pontos. Isso nos permite inferir que o índice de qualidade de vida dos agentes que trabalham nas unidades de policiamento ordinário é inferior ao registrado nas demais unidades, que incluem as Especializadas e as de Direção Geral e Setorial.

No que diz respeito aos domínios do *WHOQOL-bref*, foram observados comportamentos diferentes. Os domínios que mais contribuíram para a qualidade de vida dos policiais militares das DMUs e das outras unidades foram o psicológico e o de relações sociais, respectivamente, enquanto o domínio ambiente foi o que obteve a menor contribuição em ambos os casos. Esse baixo *score* para o domínio ambiente também foi verificado em estudos similares.

Semelhantemente aos achados deste estudo, Calheiros, Cavalcante Neto e Calheiros (2013), ao investigar a qualidade de vida de policiais militares do estado de Alagoas, encontraram uma média da qualidade de vida de 55,09 pontos e apontaram que os domínios de relações sociais e ambiente apresentaram os maiores e menores *scores*, respectivamente.

Ao investigarem a percepção de qualidade de vida de policiais militares da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Souza Filho *et al.* (2015) chegaram a uma mediana geral de 75 pontos e concluíram que os

domínios relações sociais e psicológico apresentaram os maiores *scores* de qualidade de vida, quando comparados aos domínios físico e ambiente.

Em outro estudo, Oliveira e Quemelo (2014) obtiveram uma média geral de 70,7 pontos ao avaliar a qualidade de vida de policiais militares do 2º Batalhão de Polícia Militar do Interior do Estado de São Paulo. Também na mesma temática, Brasil e Lourenção (2017), ao avaliarem a qualidade de vida de policiais militares do interior do estado de São Paulo, calcularam uma média geral de 69,49 pontos, com comprometimento da qualidade de vida nos fatores relacionados ao domínio ambiente. O maior *score* foi para o domínio psicológico, enquanto o menor foi para o domínio ambiente.

Seguindo na execução dos processos metodológicos, na etapa final foi aplicado o modelo de regressão Tobit, utilizando as eficiências médias apresentadas na Tabela 3, os *scores* dos domínios que compõem o índice de qualidade de vida apresentados na Tabela 5 e o orçamento destinado a cada DMU no ano de 2023. Do total de resultados provenientes dos 94 respondentes que trabalham nas unidades definidas como DMUs, 34 não eram censurados e 60 eram censurados à esquerda. Os resultados estão apresentados na Tabela 5:

TABELA 5

Resultados das regressões Tobit

	Variável Dependente			
	effN			
	(1)	(2)	(3)	(4)
DF	-0.005 (0.004)			
DP		-0.001 (0.005)		
DS			-0.004 (0.004)	
DA				-0.002 (0.005)
NumHabP	-9.536*** (1.801)	-9.183*** (1.738)	-9.267*** (1.513)	-9.136*** (1.502)
ORC_PC			-0.005** (0.002)	-0.005** (0.002)
logSigma	-0.642*** (0.133)	-0.625*** (0.133)	-0.703*** (0.133)	-0.696*** (0.133)
Constant	2.710*** (0.454)	2.415*** (0.480)	3.349*** (0.541)	3.202*** (0.533)
Observations	94	94	94	94
Log Likelihood	-40.076	-40.974	-37.852	-38.205
Akaike Inf. Crit.	88.152	89.948	85.703	86.410
Bayesian Inf. Crit.	98.326	100.121	98.420	99.126

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Os resultados da regressão Tobit mostram que não há evidências estatisticamente significativas de que exista alguma relação de causa e efeito entres os *scores* de cada domínio da qualidade de vida avaliado

e a eficiência de cada DMU analisada. Esse resultado é referente apenas à amostra analisada e pode ter sofrido influência da quantidade de respondentes que foi possível alcançar.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados da análise DEA revelaram que apenas 40% das unidades policiais do ES atingiram níveis de eficiência satisfatórios ($scores \geq 0,75$), enquanto 60% apresentaram desempenho abaixo desse ponto, com duas unidades apresentando índices significativamente baixos ($< 0,25$). Esse padrão sugere heterogeneidade na alocação e aplicação de recursos orçamentários, corroborando estudos anteriores que identificaram ineficiências similares em sistemas de segurança pública brasileiros (Cavalcante; Machado; Soares, 2021; Schull; Feitosa; Hein, 2014). A concentração de unidades ineficientes na Região Metropolitana da Grande Vitória, responsável por 45,23% do orçamento, indica possíveis disfunções na gestão de escala ou na priorização de investimentos em áreas de maior densidade populacional e complexidade operacional.

A qualidade de vida dos policiais militares, avaliada pelo WHOQOL-*bref*, apresentou média inferior (58,16 pontos) nas unidades operacionais em comparação às administrativas (62,20 pontos), com destaque para os domínios psicológico e de relações sociais como os mais elevados, enquanto o domínio ambiental foi o menos satisfatório. Esses resultados alinham-se a pesquisas em outros estados, como São Paulo e Alagoas (Brasil; Lourenção, 2017; Calheiros; Cavalcante Neto; Calheiros, 2013), reforçando a hipótese de que condições estruturais e organizacionais impactam diferencialmente o bem-estar dos profissionais. Contudo, a regressão Tobit não evidenciou relação estatisticamente significativa entre qualidade de vida e eficiência na segurança pública, sugerindo que outros fatores, não capturados pelo modelo, podem mediar essa associação.

A ausência de relação de causa e efeito significativa entre variáveis humanas e eficiência contraria parcialmente a literatura que destaca o bem-estar dos agentes como catalisador de produtividade (Marcondes; Laat, 2021). Uma possível explicação reside na natureza censurada da amostra (60% dos dados censurados à esquerda) ou na influência de variáveis omitidas, como carga horária, treinamento ou apoio institucional. Ademais, a adaptação dos *outputs* criminais para o modelo DEA pode ter introduzido vieses, uma vez que a redução de crimes não depende exclusivamente da ação policial, mas também de fatores socioeconômicos e territoriais (Flegl; Gress, 2023), não capturados no presente estudo.

A eficiência superior de unidades menores e descentralizadas (Companhias Independentes) em comparação às maiores (Batalhões Metropolitanos) sugere que modelos operacionais flexíveis e focalizados podem ser mais eficazes, conforme observado no ES por Andrade, Silva Neto e Cerqueira (2023). Esse achado apoia a tese de que a descentralização de comandos e a alocação de recursos proporcional às demandas locais são estratégias promissoras para otimizar resultados. No entanto, a limitação metodológica de agrupar unidades por município impede análises individualizadas, dificultando a identificação de práticas específicas associadas à eficiência.

Por fim, o estudo reforça a utilidade da DEA como ferramenta de diagnóstico para políticas de segurança pública, ao quantificar ineficiências e orientar realocações orçamentárias. A incorporação de variáveis qualitativas, como qualidade de vida, representa um avanço metodológico, ainda que seus efeitos não tenham sido estatisticamente validados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida avaliou a eficiência das unidades policiais na aplicação dos recursos do orçamento da segurança pública no período de 2018 a 2023 e analisou a relação entre o nível de eficiência e a qualidade de vida dos integrantes da corporação.

Os resultados revelaram que, para o período analisado, 8 unidades apresentaram-se eficientes, ou seja, 40% do total de unidades analisadas obtiveram *scores* a partir de 0,75. Por outro lado, 60% das DMUs foram consideradas ineficientes, com *scores* abaixo de 0,75, sendo que duas DMUs, que representam 16,66% das DMUs consideradas ineficientes, apresentaram *scores* abaixo de 0,25.

Para a amostra analisada, verificou-se que os policiais que atuam nas unidades que integram as DMUs com um *score* de qualidade de vida de 58,16 pontos, em média, conforme o instrumento utilizado, apresentaram menor nível de qualidade de vida quando comparados com os agentes que atuam nas divisões administrativas e especializadas da PMES, que, por sua vez, apresentaram *score* de 62,20 pontos.

Em outra comparação, desta vez com estudos similares, verificou-se que a média da qualidade de vida dos militares do estado de Alagoas é menor do que a do ES. Já no interior do estado de São Paulo e na Região Metropolitana de Belo Horizonte, o índice calculado foi superior ao obtido no presente estudo para o ES.

A análise possibilitada pela regressão Tobit evidenciou que a eficiência da aplicação dos recursos públicos em segurança independe da qualidade de vida dos militares. Ou seja, não foi encontrada relação estatisticamente significativa entre a qualidade de vida dos agentes policiais e a eficiência avaliada.

Assim, é possível concluir que a discussão sobre o tema, sob o prisma da Análise Envoltória de Dados, pode contribuir na avaliação das unidades da PMES, permitindo avanços na gestão dos recursos e dos resultados na prestação de serviços públicos de segurança. Além disso, os resultados demonstram a importância do tema e do trabalho desenvolvido, e a metodologia utilizada pode subsidiar ações relacionadas às atividades de gestão e monitoramento pelos gestores nas atividades voltadas à segurança pública.

O presente trabalho agrupou diferentes unidades localizadas no mesmo município em uma mesma DMU, o que impossibilitou a análise individualizada de todas as 28 unidades de policiamento ordinário da PMES, e também o recorte temporal. Vale ressaltar que a análise de eficiência foi feita sob a ótica da aplicação de recursos em cada DMU e dos índices criminais relacionados aos crimes contra o patrimônio e contra a vida. Quanto à amostra, os resultados podem ter sofrido influência da quantidade de respondentes.

Além disso, outros fatores ou características importantes não foram abordadas diretamente na metodologia, como aspectos populacionais, socioeconômicos, cultura local, entre outros, o que pode, de certa forma, trazer novos resultados em uma análise futura. Assim, sugere-se o desenvolvimento de um modelo que contemple esses fatores e características, incluindo todas as unidades operacionais e de Direção Geral e Setorial e também as Especializadas, haja vista que todas trabalham com um mesmo objetivo. Adicionalmente, pesquisas futuras podem ampliar o escopo de variáveis contextuais (*e.g.*, indicadores socioeconômicos, taxa de resolatividade de crimes) e adotar *designs* longitudinais para capturar relações de causalidade. Tais refinamentos podem subsidiar políticas mais assertivas, equilibrando investimentos materiais e humanos na busca por eficiência sistêmica.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, Puneet; HUNT, Kyle; ZHUANG, Jun; SARKAR, Bijan; SARKAR, Amitrajit; SHARMA, Ramesh. An exploratory analysis for performance assessment of state police forces in india: an eclectic approach. **Operational Research**, v. 21, p. 1125-1151, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12351-019-00469-1>.

AMARAL, Leonardo Barbosa; GONÇALVES, Simone Rocha; BARBOSA NETO, João Estevão. Efeitos do desenvolvimento socioeconômico sobre a transparência pública em municípios brasileiros. **Anais do XLVI Encontro da Anpad**, on-line, 21-23 set. 2022. Disponível em: <https://anpad.com.br/uploads/articles/120/approved/23edd566480c510a2d22eb3f2fb04a62.pdf>. Acesso em: 9 jun. 2024.

ANDRADE, Bárbara Caballero de. **Atividades do Observatório da Segurança Cidadã – 2019/2022**. Vitória: Instituto Jones dos Santos Neves, 2022. Disponível em: <https://ijsn.es.gov.br/publicacoes/relatorios/atividades-do-observatorio-da-seguranca-cidada>. Acesso em: 19 maio 2024.

ANDRADE, Bárbara Caballero de; GOMES FILHO, Hélio; JABOR, Pablo. **Onde o crime acontece no Espírito Santo?**. Vitória: Instituto Jones dos Santos Neves, 2022. (Texto para Discussão nº 63). Disponível em: https://ijsn.es.gov.br/Media/IJSN/PublicacoesAnexos/textosdiscussao/IJSN_2022-TD_63.pdf. Acesso em: 19 maio 2024.

ANDRADE, Bárbara Caballero de; SILVA NETO, Darcy Ramos da; CERQUEIRA, Daniel Ricardo de Castro. **Avaliação quase-experimental da descentralização policial: o caso da criação das Companhias Independentes da Polícia Militar no Estado do Espírito Santo**. Vitória: Instituto Jones dos Santos Neves, 2023. (Texto para Discussão nº 64). Disponível em: https://ijsn.es.gov.br/Media/IJSN/PublicacoesAnexos/textos-discussao/IJSN_TD64-1.pdf. Acesso em: 21 ago. 2026.

ARAÚJO, José Ronaldo Rêgo de; FREITAS JÚNIOR, Francisco Lopes de; SILVA, Pablo Eduardo Nikolais Teixeira Bonifácio da; LINS, Daniel Coutinho. Segurança pública estadual brasileira: o que influencia seu desempenho?. **Reunir: Revista de Administração, Ciências Contábeis e Sustentabilidade**, Campina Grande, v. 10, n. 1, p. 89-99, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18696/reunir.v10i1>.

ARROYO, Thiago Roberto; BORGES, Marcio Andrade; LOURENÇÃO, Luciano Garcia. Saúde e qualidade de vida de policiais militares. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 32, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5020/18061230.2019.7738>. Acesso em: 19 maio 2024.

BAICKER, Katherine; JACOBSON, Mireille. Finders keepers: forfeiture laws, policing incentives, and local budgets. **Journal of Public Economics**, v. 91, n. 11-12, p. 2113-2136, 2007.

BANKER, Rajiv; CHARNES, Abraham; COOPER, William. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984. DOI: <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 19 maio 2024.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei No 4.320, de 17 de março de 1964. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Brasília: **Diário Oficial da União**, Seção 1, p. 2745, 23 mar. 1964. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4320.htm. Acesso em: 19 maio 2024.

BRASIL, Vinicius Puiti; LOURENÇÃO, Luciano Garcia. Qualidade de vida de policiais militares do interior do estado de São Paulo. **Arquivos de Ciências da Saúde**, São José do Rio Preto, v. 24, n. 1, p. 81-85, 2017.

CALHEIROS, Danilo dos Santos; CAVALCANTE NETO, Jorge Lopes; CALHEIROS, David dos Santos. A qualidade de vida e os níveis de atividade física de policiais militares de Alagoas, Brasil. **Revista Brasileira de Qualidade de Vida**, Ponta Grossa, v. 5, n. 3, p. 59-71, 2013. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbqv/article/view/1647/1066>. Acesso em: 20 maio 2024.

CARVALHO, Vilobaldo Adelídio de; SILVA, Maria do Rosário de Fátima e. Política de segurança pública no Brasil: avanços, limites e desafios. **Revista Katálisis**, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 59-67, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-49802011000100007>.

CAVALCANTE, Danival Sousa; MACHADO, Marcus Vinícius Veras; SOARES, Alisson dos Santos. Eficiência de despesas com segurança pública: uma análise dos estados brasileiros por meio da Análise Envoltória de Dados. **Anais do XV Congresso ANPCONT**, on-line, 2021.

CERQUEIRA, Daniel Ricardo de Castro; SILVA NETO, Darcy Ramos da; COELHO, Danilo Santa Cruz; LINS, Gabriel de Oliveira Accioly. **Uma avaliação de impacto de política de segurança pública: o Programa Estado Presente do Espírito Santo**. Vitória: Instituto Jones dos Santos Neves, 2021. (Texto para Discussão nº 61). Disponível em: <https://ijsn.es.gov.br/publicacoes/textos-para-discussao/td-61-uma-avaliacao-d-e-impacto-de-politica-de-seguranca-publica-o-programa-estado-presente-do-espírito-santo>. Acesso em: 19 maio 2024.

CHARNES, Abraham; COOPER, William; RHODES, Edwardo. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978. DOI: [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8).

ERVILHA, Gabriel Teixeira; BOHN, Liana; DALBERTO, Cassiano Ricardo Gomes; GOMES, Adriano Provesano. Os determinantes da eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios mineiros: uma análise a partir da metodologia DEA. **Análise Econômica da Revisão Jurídica**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 34-54, 2015.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Assembleia Legislativa. Lei Complementar No 627, de 22 de maio de 2012. Altera dispositivos das Leis Complementares nº 467, de 04.12.2008, e 533, de 28.12.2009, e dá outras providências. Vitória: **Diário Oficial do Estado do Espírito Santo**, 24 maio 2012. Disponível em: <https://conslegis.es.gov.br/>. Acesso em: 19 maio 2024.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Assembleia Legislativa. Lei No 10.784, de 18 de dezembro de 2017. Estima a receita e fixa a despesa do Estado para o exercício financeiro de 2018. Vitória: **Diário Oficial do Estado do Espírito Santo**, 19 dez. 2017. Disponível em: <https://conslegis.es.gov.br/>. Acesso em: 19 maio 2024.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Assembleia Legislativa. Lei No 10.978, de 18 de janeiro de 2019. Estima a receita e fixa a despesa do Estado para o exercício financeiro de 2019. Vitória: **Diário Oficial do Estado do Espírito Santo**, 18 jan. 2019a. Disponível em: <https://conslegis.es.gov.br/>. Acesso em: 19 maio 2024.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Secretaria de Economia e Planejamento. **Planejamento estratégico 2019-2022**. Vitória: Secretaria de Economia e Planejamento, 2019b. Disponível em: <https://planejamento.es.gov.br/Media/sep/Planejamento%20Estrat%C3%A9gico/Planejamento%20Estrat%C3%A9gico%202019-2022/PLANEJAMENTO%20ESTRAT%C3%89GICO%20GOVERNO%20ES%202019-2022.pdf>. Acesso em: 19 maio 2024.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Assembleia Legislativa. Lei No 11.096, de 08 de janeiro de 2020. Estima a receita e fixa a despesa do Estado para o exercício financeiro de 2020. Vitória: **Diário Oficial do Estado do Espírito Santo**, 9 jan. 2020. Disponível em: <https://conslegis.es.gov.br/>. Acesso em: 19 maio 2024.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Assembleia Legislativa. Lei No 11.231, de 06 de janeiro de 2021. Estima a receita e fixa a despesa do Estado para o exercício financeiro de 2021. Vitória: **Diário Oficial do Estado do Espírito Santo**, 15 jan. 2021a. Disponível em: <https://conslegis.es.gov.br/>. Acesso em: 19 maio 2024.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Decreto No 4.828-R, de 25 de fevereiro de 2021. Modifica a Estrutura Organizacional Básica da Secretaria de Estado da Segurança Pública e Defesa Social - SESP, instituída pela Lei Complementar nº 690, de 08/05/2013 e regulamentada pelo Decreto nº 3.958-R, de 31/03/2016, e transforma cargos de provimento em comissão e função gratificada, sem elevação da despesa fixada. Vitória: **Diário Oficial do Estado do Espírito Santo**, 26 fev. 2021b. Disponível em: <https://conslegis.es.gov.br/>. Acesso em: 3 jun. 2024.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Decreto No 4.970-R, de 27 de setembro de 2021. Dispõe sobre a organização básica da Polícia Militar do Espírito Santo (PMES) e dá outras providências. Vitória: **Diário Oficial do Estado do Espírito Santo**, 28 set. 2021c. Disponível em: <https://conslegis.es.gov.br/>. Acesso em: 19 maio 2024.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Assembleia Legislativa. Lei No 11.509, de 22 de dezembro de 2021. Estima a receita e fixa a despesa do Estado para o exercício financeiro de 2022. Vitória: **Diário Oficial do Estado do Espírito Santo**, 23 dez. 2021d (ed. extra). Disponível em: <https://conslegis.es.gov.br/>. Acesso em: 19 maio 2024.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Assembleia Legislativa. Lei No 11.767, de 27 de dezembro de 2022. Estima a receita e fixa a despesa do Estado para o exercício financeiro de 2023. Vitória: **Diário Oficial do Estado do Espírito Santo**, 28 dez. 2022. Disponível em: <https://conslegis.es.gov.br/>. Acesso em: 19 maio 2024.

EVANGELISTA, Gláucia Lopes Luiz; ALMEIDA, Alexandre Nascimento de; ABREU, Lucijane Monteiro de. Indicadores de avaliação da gestão orçamentária universitária – um estudo de caso para a Universidade de Brasília. **Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, p. 689-718, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.22347/2175-2753v12i36.2721>.

FALCÃO, Viviane Adriano; QUEIROZ JÚNIOR, Hélio da Silva. Mendes, Lucas Tavares de Barros; SILVA, Francisco Gildemir Ferreira da. Vista de impacto da pandemia da COVID-19 na eficiência dos aeroportos brasileiros – aplicação de análise envoltória de dados e regressão Tobit. **Revista Transporte y Territorio**, v. 27, p. 72-102, 2022.

FBSP – Fórum Brasileiro de Segurança Pública. **Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2022**. São Paulo: FBSP, 2022. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2022/06/anuario-2022.pdf?v=5>. Acesso em: 19 maio 2024.

FLECK, Marcelo; LOUZADA, Sérgio; XAVIER, Martha; CHACHAMOVICH, Eduardo; VIEIRA, Guilherme; SANTOS, Lyssandra; PINZON, Vanessa. Aplicação da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 198-205, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102000000200012>.

FLEGL, Martin; GRESS, Eva Selene Hernández. A two-stage Data Envelopment Analysis model for investigating the efficiency of the public security in Mexico. **Decision Analytics Journal**, v. 6, 100181, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100181>.

FONTOURA, Alex; SCHMIDT, João Pedro. Modelo Estatal e Modelo Comunitário de Segurança Pública. **Revista Jurídica Direito & Paz**, [s. l.], v. 42, p. 175–196, 2020.

HU, Yangming; WU, Yingjun; ZHOU, Wei; LI, Tao; LI, Liging. A three-stage DEA-based efficiency evaluation of social security expenditure in China. **PLoS ONE**, v. 15, n. 2, e0226046, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226046>. Acesso em: 10 jun. 2024.

LINS, Marcos Estellita; LOBO, Maria Stella de Castro; SILVA, Angela Cristina Moreira da; FISZMAN, Roberto; RIBEIRO, Vagner José de Paula. O uso da Análise Envoltória de Dados (DEA) para avaliação de hospitais universitários brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 985-998, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232007000400020>.

MARCONDES, Paulo Cesar; LAAT, Erivelton Fontana de. Segurança Pública: qualidade de vida no trabalho como direito fundamental para eficiência do sistema. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 2020-2038, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-138>.

MARZZONI, David Nogueira da Silva; BATTESINI, Marcelo. Eficiência dos gastos em segurança pública nos estados brasileiros: uma abordagem com Análise Envoltória de Dados. **Anais do XLVI Encontro da Anpad**, on-line, 21-23 set. 2022. Disponível em: <https://anpad.com.br/uploads/articles/120/approved/44ba1d-022ff64c3e9281781b13d0eef9.pdf>. Acesso em: 19 maio 2024.

MATOS, Patrícia de Oliveira. Orçamento de segurança pública e orçamento de defesa no Brasil: análise comparativa da estrutura e variação dos gastos públicos (2003-2017). **Revista Brasileira de Segurança Pública**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 14-31, 2020. DOI: <https://doi.org/10.31060/rbsp.2020.v14.n1.1039>.

MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares de; MEZA, Lidia Angulo; GOMES, Eliane Gonçalves; SERAPIÃO, Bruno Pessoa; LINS, Marcos Pereira Estellita. Análise envoltória de dados no estudo da eficiência e dos benchmarks para companhias aéreas brasileiras. **Pesquisa Operacional**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 325-345, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-74382003000200005>.

MEZA, Lidia Ângulo, BIONDI NETO, Luiz; MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares de; GOMES, Eliane Gonçalves; COELHO, Pedro Henrique Gouveia. **SIAD – Sistema Integrado de Apoio à Decisão**: uma implementação computacional de modelos de Análise Envoltória de Dados. [s.l.: s.n.], 2003.

MUROVA, Olga; KHAN, Aman. Public investments, productivity and economic growth: a cross-state study of selected public expenditures in the United States. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 66, n. 2, p. 251-265, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2015-0190>.

NASCIMENTO, Érica Suélen do; OLIVEIRA, Izadora Ribeiro e Garcia; SIQUEIRA, Letícia Bettoni; QUERINO, Fabiane Fidelis; SANDIM, Natalí Dela-Sávia. Eficiência relativa da segurança pública no Estado de Minas Gerais. **Anais do XLI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Foz do Iguaçu/PR, 18-21 out. 2021. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_360_1858_42238.pdf. Acesso em: 10 jun. 2024.

OLIVEIRA, Luis Carlos Nobre; QUEMELO, Paulo Roberto Veiga. Qualidade de vida de policiais militares. **Arquivos de Ciências da Saúde**, São José do Rio Preto, v. 21, n. 3, p. 72-75, 2014.

PEÑA, Carlos Rosano. Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método Análise Envoltória de Dados (DEA). **Revista de Administração Contemporânea**, Maringá, v. 12, n. 1, p. 83-106, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-65552008000100005>.

RAMANATHAN, R. **An introduction to Data Envelopment Analysis**: A tool for performance measurement. Sage Publications, New Delhi, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1177/097206341001300107>. Acesso em: 19 maio 2024.

RIBEIRO, Dalvana Lopes; LONGARAY, André Andrade. O uso da Análise Envoltória de Dados (DEA) na mensuração da eficiência da segurança pública. **Anais do XLI CNMAC – Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional**, Unicamp, Campinas/SP, v. 9, n. 1, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5540/03.2022.009.01.0284>. Acesso em: 21 set. 2023.

ROCHA, Roberta Teixeira; REBELATTO, Daisy Aparecida Nascimento; CAMIOTO, Flávia de Castro. Análise da eficiência de fatores nos países do BRICS a partir da Análise Envoltória de Dados. **Racef**: Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace, Ribeirão Preto, v. 6, n. 1, p. 68-128, 2015. DOI: <https://doi.org/10.13059/racef.v6i1.245>.

ROLIM, Marcos; PEREIRA, Vanessa de Quadros. A eficiência policial e seus indicadores. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 314-331, 2022. DOI: <https://doi.org/10.31060/rbsp.2022.v16.n3.1445>.

ROMANELLO, Michele; ABREGÚ, Marcos Ezequiel. Mensurando a qualidade de vida nos municípios de Santa Catarina: análise por envoltória de dados. **RDE**: Revista de Desenvolvimento Econômico, Salvador, v. 3, n. 50, p. 173-189, 2021. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/7284>. Acesso em: 19 maio 2024.

SANTOS, Rodolfo Rocha dos; FREITAS, Marcelo Machado de; FLACH, Leonardo. Avaliação da Eficiência dos Gastos Públicos com Educação dos Municípios de Santa Catarina. **Administração Pública e Gestão Social**, Viçosa, v. 12, n. 2, 2020. DOI: <https://doi.org/10.21118/apgs.v12i2.5755>.

SCHULL, Adiulli Natã; FEITÓSA, Camila Gonçalves; HEIN, André Fernando. Análise da eficiência dos gastos em segurança pública nos estados brasileiros através da Análise Envoltória de Dados (DEA). **Revista Capital Científico**, Guarapuava, v. 12, n. 3, 2014. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/article/view/2623/2318>. Acesso em: 10 jun. 2024.

SILVA, Antônio Carlos Ribeiro da. **Metodologia da Pesquisa Aplicada à Contabilidade**: Orientações de Estudos, Projetos, Artigos, Relatórios, Monografias, Dissertações, Teses. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SILVA; Francisco Gildemir Ferreira da; MACAMBIRA, José Kleber; ROCHA, Carlos Henrique. Medindo a eficiência produtiva do transporte por ferrovias brasileiras: uma aplicação dos modelos DEA e TOBIT. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Brasília, v. 49, n. 3, p. 153-186, 2019.

SILVA, Guilherme Bertassoni da; VARGAS, Raíssa Miranda da Cunha; HOLANDA, Adriano Furtado. Police practice e o not being-at-ease: a importância do investimento em saúde mental na polícia. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 332-347, 2023. DOI: <https://doi.org/10.31060/rbsp.2023.v17.n2.1683>.

SOUZA FILHO, Maurício José de; NOCE, Franco; ANDRADE, André Gustavo Pereira de; CALIXTO, Robson de Matos; ALBUQUERQUE, Maicon Rodrigues; COSTA, Varley Teoldo. Avaliação da qualidade de vida de policiais militares. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 23, n. 4, p. 159-169, 2015.

VENTURA, Magda Maria. O Estudo de Caso como modalidade de pesquisa. **Revista Socerj**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 383-386, 2007.

Qualidade de vida e eficiência na Segurança Pública: evidências do estado do Espírito Santo

Fábio Leite de Oliveira, Miguel Rodrigues,
Erivelto Fioresi de Sousa, Guilherme Guilhermino Neto
e Tiago José Meneses Gonçalves

REVISTA
BRASILEIRA
DE **SEGURANÇA PÚBLICA**