

**idp**

v.6 n. 1

**115**

# DEBATES EM ECONOMIA APLICADA

## WORKING PAPER

**EFICIÊNCIA NO MINISTÉRIO PÚBLICO:  
MENSURAÇÃO E DETERMINANTES  
(2022–2024)**

**RAFAEL CAVALCANTE CUNHA BEZERRA**

# EFICIÊNCIA NO MINISTÉRIO PÚBLICO: MENSURAÇÃO E DETERMINANTES (2022–2024)

**RAFAEL CAVALCANTE CUNHA BEZERRA<sup>a</sup>**

---

<sup>a</sup>Rafael Cavalcante Cunha Bezerra é Mestre em Economia pelo Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP). E-mail: [rafaelcsbsnt@hotmail.com](mailto:rafaelcsbsnt@hotmail.com). ORCID: 0009-0006-5273-8287.



## IDP

O IDP é um centro de excelência no ensino, na pesquisa e na extensão nas áreas da Administração Pública, Direito e Economia. O Instituto tem como um de seus objetivos centrais a profusão e difusão do conhecimento de assuntos estratégicos nas áreas em que atua, constituindo-se um think tank independente que visa contribuir para as transformações sociais, políticas e econômicas do Brasil.

### DIREÇÃO E COORDENAÇÃO

#### Diretor Geral

Francisco Schertel

#### Coordenador do Mestrado em Economia

José Luiz Rossi

### CONSELHO EDITORIAL

#### Coordenação

Thiago Caldeira

Emmanuel Brasil

#### Supervisão e Revisão

Mathias Tessmann

Lucas Dutra

#### Projeto Gráfico e Diagramação

Juliana Vasconcelos

[www.idp.edu.br](http://www.idp.edu.br)

Revista Técnica voltada à divulgação de resultados preliminares de estudos e pesquisas aplicados em desenvolvimento por professores, pesquisadores e estudantes de pós-graduação com o objetivo de estimular a produção e a discussão de conhecimentos

## DEBATES EM ECONOMIA APLICADA

técnicos relevantes na área de Economia.

Convidamos a comunidade acadêmica e profissional a enviar comentários e críticas aos autores, visando o aprimoramento dos trabalhos para futura publicação. Por seu propósito se concentrar na recepção de comentários e críticas, a Revista Debates em Economia Aplicada não possui ISSN e não fere o ineditismo dos trabalhos divulgados.

As publicações da Revista estão disponíveis para acesso e download gratuito no formato PDF. Acesse: [www.idp.edu.br](http://www.idp.edu.br)

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do IDP.

Qualquer citação aos trabalhos da Série só é permitida mediante autorização expressa do(s) autor(es).

# SUMÁRIO

1	Introdução .....	6
2	Referencial Teórico .....	7
3	Metodologia .....	9
3.1	Delineamento da pesquisa, unidades de análise e base de dados .....	9
3.2	Mensuração da eficiência técnica no primeiro estágio .....	10
3.3	Determinantes da eficiência no segundo estágio .....	11
3.4	Estatística descritiva e diagnósticos das variáveis .....	12
3.5	Limitações do método .....	13
4	Resultados e Discussões .....	14
4.1	Primeiro Estágio .....	14
4.2	Segundo Estágio .....	17
4.3	Modelo fracionário em duas partes: probabilidade de plena eficiência e intensidade da ineficiência .....	18
5	Conclusão .....	21
	Referências .....	23

**RESUMO:** Este estudo avalia a eficiência técnica dos 26 Ministérios Públicos Estaduais brasileiros no período de 2022 a 2024, considerando o uso de recursos financeiros, humanos e tecnológicos para a geração de resultados institucionais nas esferas judicial e extrajudicial. A pesquisa adota uma abordagem em dois estágios. No primeiro, aplica-se a Análise Envoltória de Dados com orientação a insumos e retornos variáveis de escala, com tratamento de observações influentes por meio da metodologia *Jackstrap*. No segundo, estimam-se os determinantes da eficiência por regressão truncada com correção por *bootstrap*, nos termos de [Simar e Wilson \(2007, 2011\)](#), complementada por modelo fracionário em duas partes inspirado em [Ramalho, Ramalho e Henriques \(2010\)](#). Os resultados mostram a existência de um grupo relativamente estável de unidades sobre a fronteira eficiente e indicam que a principal fonte de ineficiência decorre do excesso de insumos, especialmente orçamento discricionário, pessoal e ativos de rede, com efeitos gerenciais relevantes. “

**PALAVRAS-CHAVE:** Eficiência técnica; Ministério Público; Análise Envoltória de Dados; Simar e Wilson; Regressão fracionária.

**ABSTRACT:** This study evaluates the technical efficiency of the 26 Brazilian state Public Prosecutors' Offices from 2022 to 2024, considering the use of financial, human, and technological resources to generate institutional outputs in both judicial and extrajudicial activities. The research adopts a two-stage approach. In the first stage, it applies Data Envelopment Analysis with input orientation and variable returns to scale, combined with Jackstrap procedures to identify and treat influential observations. In the second stage, the determinants of efficiency are estimated through truncated regression with bootstrap correction, following [Simar e Wilson \(2007, 2011\)](#), complemented by a two-part fractional model inspired by [Ramalho, Ramalho e Henriques \(2010\)](#). The findings reveal a relatively stable group of units operating on the efficient frontier throughout the period analyzed and indicate that inefficiency is driven mainly by excess inputs, especially discretionary budget, personnel, and network assets, with relevant managerial implications for institutional performance and resource allocation.

**KEYWORDS:** Technical efficiency; Public Prosecutor's Office; Data Envelopment Analysis; Simar and Wilson; Fractional regression.

**RESUMEN:** Este estudio evalúa la eficiencia técnica de los 26 Ministerios Públicos Estatales brasileños en el período 2022–2024, considerando el uso de recursos financieros, humanos y tecnológicos para la generación de resultados institucionales en las esferas judicial y extrajudicial. La investigación adopta un enfoque en dos etapas. En la primera, se aplica el Análisis Envoltorio de Datos con orientación a insumos y rendimientos variables a escala, junto con la metodología *Jackstrap* para identificar y tratar observaciones influyentes. En la segunda, se estiman los determinantes de la eficiencia mediante regresión truncada con corrección *bootstrap*, conforme a [Simar e Wilson \(2007, 2011\)](#), complementada por un modelo fraccional de dos partes inspirado en [Ramalho, Ramalho e Henriques \(2010\)](#). Los resultados muestran la existencia de un grupo relativamente estable de unidades sobre la frontera eficiente e indican que la principal fuente de ineficiencia proviene del exceso de insumos, especialmente presupuesto discrecional, personal y activos de red, con implicaciones gerenciales relevantes

para el desempeño institucional.

**PALABRAS CLAVE:** Eficiencia técnica; Ministerio Público; Análisis Envolvente de Datos; Simar y Wilson; Regresión fraccional.

**CLASSIFICAÇÃO JEL:** H83; H11; C14; C24; C25.

## 1 Introdução

A eficiência na gestão pública ocupa lugar central no debate contemporâneo sobre a qualidade dos serviços prestados à sociedade, especialmente em um contexto de restrição orçamentária e de crescente exigência por transparência, participação social, integridade e *accountability*, elementos que, segundo [Matías-Pereira \(2023\)](#), são essenciais à governança pública. Nesse ambiente, as reformas administrativas orientadas para a transição de um modelo burocrático para práticas gerenciais mais flexíveis e voltadas a resultados, conforme discutido por [Bresser-Pereira \(2022\)](#), reforçam a necessidade de mensurar e aprimorar o desempenho das instituições públicas.

Entre essas instituições, o Ministério Público (MP) ocupa posição estratégica por sua atuação na promoção da justiça, na defesa dos direitos fundamentais e na garantia do regime democrático. Dada sua relevância institucional e o volume expressivo de recursos públicos que administra, torna-se importante avaliar sua eficiência, sobretudo diante das disparidades observadas entre os Ministérios Públicos Estaduais em termos de estrutura organizacional, recursos humanos, capacidade tecnológica e resultados alcançados. O painel de *Business Intelligence* “MP: Um retrato – 2025”, do Conselho Nacional do Ministério Público ([Conselho Nacional do Ministério Público, 2025](#)), evidencia forte heterogeneidade entre as 26 unidades estaduais, tanto na alocação de recursos quanto na produtividade, suscitando questionamentos sobre a eficiência com que tais recursos são utilizados. Além disso, fatores externos ao controle direto das unidades, como características socioeconômicas regionais, podem influenciar os resultados observados, exigindo análise contextualizada.

A avaliação da eficiência no setor público é complexa, pois envolve múltiplos insumos, múltiplos produtos e distintos contextos institucionais e socioeconômicos. Nesse sentido, a Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis – DEA*), proposta por [Charnes, Cooper e Rhodes \(1978\)](#), mostra-se adequada por comparar unidades com múltiplos recursos e produtos, sem impor forma funcional prévia. No caso dos Ministérios Públicos Estaduais, essa abordagem permite examinar como recursos financeiros, humanos e tecnológicos se convertem em resultados institucionais nas esferas judicial e extrajudicial, em conformidade com as tipologias de produtividade processual padronizadas pela ([Conselho Nacional do Ministério Público, CNMP](#)).

Este estudo propõe uma avaliação não paramétrica do desempenho dos Ministérios Públicos Estaduais por meio da aplicação de DEA com orientação a insumos e retornos variáveis de escala, nos termos de [Banker, Charnes e Cooper \(1984\)](#). Essa modelagem permite identificar ineficiências técnicas e de escala por unidade, respeitando diferenças de porte e peculiaridades operacionais de um sistema federativo assimétrico. Em complemento, adota-se segundo estágio analítico baseado em regressão para identificar fatores contextuais associados aos escores de eficiência.

O presente trabalho é orientado pela seguinte questão central: qual é o nível de eficiência dos Ministérios Públicos Estaduais brasileiros na utilização de seus recursos para a promoção da justiça e defesa dos direitos sociais, e quais variáveis contextuais influenciam esses

resultados? Embora os MPs estaduais compartilhem funções institucionais semelhantes, suas capacidades operacionais e desempenho variam significativamente. Diante disso, o artigo busca identificar os MPs eficientes e seus *benchmarks*, mensurar excessos de recursos nas unidades ineficientes, comparar padrões de desempenho e analisar, por meio de regressão, os fatores contextuais associados às diferenças observadas.

O recorte empírico abrange os anos de 2022, 2023 e 2024, com base em dados extraídos dos painéis “MP: Um Retrato” do CNMP e dos portais da transparência dos MPs estaduais. O período corresponde ao intervalo mais recente com dados consolidados e menos afetado pelos efeitos da pandemia de Covid-19.

Os resultados indicam que cerca de metade dos MPs estaduais operou sobre a fronteira eficiente no triênio, com sobrealocação de orçamento, pessoal e ativos de rede como principal fonte de ineficiência. No segundo estágio, a carga processual por membro emergiu como o determinante mais robusto, e o modelo fracionário revelou que fatores socioeconômicos favorecem a plena eficiência, enquanto a gestão da demanda é o principal vetor entre os ineficientes. A ampliação de recursos desacompanhada de racionalização de processos é insuficiente. As limitações incluem o caráter relativo dos escores DEA e a ausência de indicadores qualitativos.

Por fim, o artigo está estruturado em cinco seções, além desta introdução. A Seção 2 apresenta o referencial teórico. A Seção 3 descreve a metodologia, incluindo a base de dados, o modelo DEA, o tratamento de *outliers* e a abordagem de segundo estágio. A Seção 4 expõe e discute os resultados. A Seção 5 apresenta a conclusão, com os principais achados, limitações e sugestões para pesquisas futuras.

## 2 Referencial Teórico

A eficiência na gestão pública ganhou centralidade diante da escassez de recursos, da complexidade das demandas sociais e da pressão por resultados mensuráveis. Diferentemente do setor privado, a administração pública enfrenta dificuldades adicionais de mensuração, em razão da multiplicidade de objetivos, da presença de bens públicos e da natureza frequentemente intangível dos resultados. Em termos gerais, eficiência corresponde à capacidade de utilizar os recursos disponíveis da melhor maneira possível, obtendo maior desempenho com menor dispêndio (Mariano, 2007). No setor público, essa relação entre *inputs* e *outputs* torna-se especialmente desafiadora quando tais elementos são múltiplos e heterogêneos.

A avaliação de desempenho insere-se no contexto das reformas gerenciais e da adoção de instrumentos orientados a resultados. A Nova Gestão Pública, conforme Hood (1991), reforçou a centralidade da mensuração, da comparação e da responsabilização, ampliando o uso de ferramentas quantitativas capazes de lidar com múltiplos insumos e produtos sem exigir a especificação prévia de uma função de produção.

Do ponto de vista institucional, o Ministério Público é definido pelo artigo 127 da

**Constituição Federal (1988)** como instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, incumbida da defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis. O artigo 129 reforça seu papel na fiscalização dos Poderes Públicos e na promoção dos direitos fundamentais. A **Lei Orgânica Nacional do Ministério Público (1993)** disciplina a organização dos Ministérios Públicos Estaduais e estabelece sua estrutura básica, composta por promotores e procuradores de Justiça, além de servidores de apoio técnico e administrativo, sob a chefia do procurador-geral de Justiça. Em razão dessa posição constitucional e do volume de recursos sob sua responsabilidade, o Ministério Público vem sendo crescentemente cobrado por eficiência, efetividade e transparência. Apesar disso, ainda são escassas as análises empíricas comparativas sobre a eficiência dos Ministérios Públicos estaduais.

A atuação ministerial abrange dimensões judicial e extrajudicial, e a **Resolução CNMP n.º 74 (2011)** padroniza amplo conjunto de instrumentos de atuação, como inquéritos civis, procedimentos preparatórios, procedimentos investigatórios criminais, notícias de fato, recomendações, termos de ajustamento de conduta, ações penais e cíveis, eleitorais e da infância e juventude, entre outros. Tais instrumentos podem ser compreendidos como produtos institucionais diretamente vinculados à missão constitucional do órgão. Diante disso, este estudo adota análise integrada das dimensões judicial e extrajudicial como *outputs* do processo produtivo do Ministério Público. Ao relacioná-las com os recursos empregados (orçamento discricionário, membros, servidores e ativos de TI), é possível mensurar a eficiência técnica relativa das unidades estaduais em consonância com as tipologias do CNMP.

Nesse contexto, a Análise Envolvória de Dados (*Data Envelopment Analysis – DEA*), formulada por **Charnes, Cooper e Rhodes (1978)** com base na noção de eficiência técnica de **Farrell (1957)**, destaca-se como técnica não paramétrica de programação matemática voltada à mensuração da eficiência relativa de unidades comparáveis (DMUs). A DEA constrói uma fronteira eficiente a partir das unidades de melhor desempenho observado, classificando como eficientes as unidades situadas sobre essa fronteira e como ineficientes as demais. Para os MPs estaduais, a DEA é particularmente adequada: lida com múltiplos insumos e produtos sem impor forma funcional paramétrica única, o que seria implausível dada a heterogeneidade de porte e de produtos institucionais.

A literatura nacional registra aplicações relevantes dessa abordagem. **Fumaux e Bezerra (2018)** utilizaram DEA associada à regressão múltipla para analisar os Ministérios Públicos estaduais, identificando associação entre maior eficiência, maior índice de desenvolvimento humano e maior capacitação profissional. **Flach, de Mattos e Mendes (2017)** aplicaram DEA em dois estágios para investigar a eficiência dos gastos públicos em saúde nos municípios do Espírito Santo, combinando a mensuração da eficiência técnica com regressão Tobit. No sistema de justiça, **Souza (2015)** avaliou a eficiência de tribunais estaduais com base em indicadores de litigiosidade, produtividade e recursos, também com uso de regressão Tobit, enquanto **Oliveira et al. (2016)** desenvolveram o Eficiência.jus (TJCE), sistema baseado em DEA para comparar magistrados e unidades por competência, a partir de variáveis relativas a casos, recursos humanos e tecnológicos, produtividade e tempo médio processual. Em conjunto, esses estudos evidenciam o potencial da DEA para avaliar órgãos de justiça e

instituições afins, mas também revelam limitações. [Souza \(2015\)](#), por exemplo, identifica ausência de evolução significativa da eficiência técnica ao longo do tempo, apesar da ampliação de recursos, sugerindo a persistência de gargalos estruturais e gerenciais.

A literatura mais recente também problematiza o segundo estágio dessas análises, especialmente o uso direto de modelos como OLS ou Tobit sobre escores DEA. As fragilidades decorrem de duas características centrais: os escores são estimativas sujeitas a viés, uma vez que a fronteira é construída com base nas melhores observações da amostra, e são estatisticamente dependentes, pois a eficiência de cada unidade é calculada em relação às demais. Em resposta a esse problema, [Simar e Wilson \(2007\)](#) propõem uma abordagem mais robusta, combinando *bootstrap* com regressão truncada por máxima verossimilhança. Seu Algoritmo 2 consiste em estimar a eficiência via DEA, corrigir o viés dos escores por *bootstrap* e, em seguida, estimar regressão truncada com reamostragens sucessivas para obtenção de inferência válida. Posteriormente, [Simar e Wilson \(2011\)](#) reforçam que apenas um conjunto restrito de especificações em dois estágios possui fundamentação estatística coerente.

Complementarmente, [Ramalho, Ramalho e Henriques \(2010\)](#) propõem modelos de regressão fracionária, inclusive em estrutura de duas partes, adequados a escores contínuos limitados ao intervalo (0, 1) e à presença de massa de observações na plena eficiência. Nessa abordagem, a decisão de estar ou não na fronteira pode ser modelada separadamente do grau de ineficiência entre as unidades que permanecem abaixo dela, permitindo diferenciar os determinantes da probabilidade de plena eficiência daqueles que condicionam a intensidade da ineficiência. No presente estudo, essa abordagem é empregada como extensão da análise de segundo estágio baseada em [Simar e Wilson \(2007\)](#).

Ao integrar esse primeiro estágio com uma etapa de inferência estatística robusta no segundo estágio, com base em [Simar e Wilson \(2007\)](#) e [Ramalho, Ramalho e Henriques \(2010\)](#), o estudo contribui para o preenchimento de uma lacuna relevante na literatura nacional sobre o desempenho do Ministério Público brasileiro, especialmente utilizando-se técnicas econométricas de mensuração.

## 3 Metodologia

### 3.1 Delineamento da pesquisa, unidades de análise e base de dados

Segundo [Prodanov e Freitas \(2013\)](#), a pesquisa científica deve ser conduzida de forma sistemática, metódica e crítica. Nessa perspectiva, este estudo investiga quantitativamente a eficiência dos Ministérios Públicos Estaduais brasileiros e seus determinantes contextuais, combinando técnicas de fronteira de produção e modelos econométricos em dois estágios.

Adota-se o método hipotético-dedutivo. Hipóteses formuladas com base na literatura sobre eficiência técnica, teoria da produção e modelos DEA em dois estágios são confrontadas com evidências empíricas obtidas de dados em painel para 2022, 2023 e 2024. A pesquisa

é aplicada, quantitativa, documental, exploratória e comparativa, pois busca subsidiar o aperfeiçoamento da gestão de recursos e da atuação institucional do Ministério Público com base em modelos matemáticos e estatísticos e em bases públicas e oficiais.

A população do estudo é composta pelos Ministérios Públicos dos 26 estados brasileiros, tratados como *Decision Making Units* (DMUs) no modelo DEA. Adota-se abordagem censitária, sem amostragem, pois a análise de eficiência relativa requer comparação entre todas as unidades do mesmo universo institucional. O Ministério Público do Distrito Federal e Territórios foi excluído por integrar o Ministério Público da União, ser financiado com recursos federais e submeter-se a regime jurídico distinto dos Ministérios Públicos Estaduais.

A base conceitual da eficiência técnica remonta a Farrell (1957), posteriormente desenvolvida por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) com a formulação da Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* – DEA). Bogetoft e Otto (2011) definem a DEA como método de programação matemática destinado à estimação de fronteiras de produção ótimas e à mensuração da eficiência relativa. No setor público, Mariano (2007) destaca sua adequação para avaliar organizações que transformam múltiplos insumos em múltiplos produtos. Sob a ótica microeconômica, cada unidade é entendida como tecnologia produtiva, isto é, como conjunto de vetores de insumos e produtos tecnicamente viáveis, nos termos de Varian (2015).

O recorte empírico abrange 2022, 2023 e 2024. A principal fonte foi o painel de *Business Intelligence* “MP: Um Retrato”, do Conselho Nacional do Ministério Público (Conselho Nacional do Ministério Público, 2025), do qual foram extraídas informações sobre estrutura organizacional, atividade finalística, recursos humanos e ativos tecnológicos. A dotação orçamentária foi coletada manualmente nos Portais da Transparência dos Ministérios Públicos Estaduais e deflacionada para preços de 2024 com base no IPCA. Para o segundo estágio, utilizaram-se também dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), obtidos a partir do Censo Demográfico, da PNAD Contínua e de indicadores sociais, e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), por meio do painel Inep Data. A Resolução CNMP n.º 74 (2011) serviu de referência para a padronização dos produtos institucionais, abrangendo a atuação extrajudicial e judicial.

### 3.2 Mensuração da eficiência técnica no primeiro estágio

No primeiro estágio, a eficiência técnica relativa das DMUs foi estimada por meio de DEA com orientação a insumos e retornos variáveis de escala. A orientação a insumos é coerente com a administração pública, em que a eficiência se associa ao uso racional de recursos sob restrições orçamentárias, conforme Peña (2008). Quanto à escala, adotou-se o modelo BCC, proposto por Banker, Charnes e Cooper (1984), por permitir a decomposição da eficiência observada em componente puramente técnico e componente de escala, hipótese pertinente diante da heterogeneidade de porte entre os Ministérios Públicos Estaduais, como assinalam Peña (2008) e Mariano (2007).

Cada Ministério Público Estadual foi tratado como unidade produtora que transforma

recursos institucionais em resultados finalísticos. O modelo DEA foi especificado com quatro *inputs* (orçamento discricionário anual, número de membros, número de servidores e ativos de rede) e dois *outputs* (processos judiciais e processos extrajudiciais). A escolha dessas variáveis baseia-se na premissa de que a eficiência institucional deve ser observada a partir da relação entre recursos financeiros, humanos e tecnológicos e os resultados produzidos. No caso do orçamento discricionário, os valores foram deflacionados para preços constantes de 2024.

Os *outputs* foram construídos para refletir as duas dimensões centrais da atuação ministerial. O *output* processos extrajudiciais agrega instrumentos como notícia de fato, inquérito civil, procedimento preparatório, procedimento administrativo, procedimento investigatório criminal, procedimento preparatório eleitoral, recomendações e termos de ajustamento de conduta, conforme a [Resolução CNMP n.º 74 \(2011\)](#). O *output* processos judiciais compreende a atuação do Ministério Público em feitos criminais, de execução penal, cíveis, eleitorais e da infância e juventude.

Antes da estimação da fronteira, realizou-se análise estatística descritiva das variáveis de entrada e saída. Em seguida, aplicou-se a técnica *jackstrap* para identificação de observações influentes e potenciais *outliers*. A influência de cada unidade sobre a fronteira foi mensurada pela estatística *Jackstrap*, sendo classificadas como potenciais *outliers* as observações cujo valor excedeu o limite definido por média mais dois desvios-padrão ( $\mu + 2\sigma$ ). A fronteira DEA foi então reestimada sem esses casos e, quando numericamente possível, seus escores foram recalculados em relação à nova fronteira. Para o segundo estágio, utilizaram-se os escores obtidos na fronteira sem *outliers*. A estimação foi realizada no *software* R com os pacotes *deaR* e *Benchmarking*.

### 3.3 Determinantes da eficiência no segundo estágio

No segundo estágio, os escores de eficiência técnica estimados via DEA foram analisados à luz de variáveis contextuais socioeconômicas e institucionais. Adotou-se a abordagem proposta por [Simar e Wilson \(2007\)](#), que combina correção de viés por *bootstrap* e regressão truncada. Complementarmente, empregou-se um modelo fracionário em duas partes, conforme [Ramalho, Ramalho e Henriques \(2010\)](#), para distinguir os fatores associados à probabilidade de plena eficiência daqueles relacionados à intensidade da ineficiência entre as unidades abaixo da fronteira. Em trabalho posterior, [Simar e Wilson \(2011\)](#) reforçam que apenas um conjunto restrito de especificações em dois estágios possui fundamentação estatística coerente.

As variáveis explicativas utilizadas foram: Índice de Gini; rendimento médio mensal real da população residente com rendimento; despesa *per capita* com o Ministério Público; carga processual média por membro; número médio de anos de estudo da população de 18 a 29 anos; índice de despesa de capital em relação à despesa total média dos últimos cinco anos; e índice de equipamentos de tecnologia da informação disponível por membro/servidor.

As hipóteses formuladas a priori foram as seguintes: espera-se relação negativa entre o Índice de Gini e a eficiência técnica; positiva entre rendimento médio mensal real e eficiência; positiva entre despesa *per capita* com o Ministério Público e eficiência; negativa entre carga processual média por membro e eficiência; positiva entre anos médios de estudo e eficiência; positiva entre índice de despesa de capital e eficiência; e positiva entre índice de tecnologia da informação por membro/servidor e eficiência.

No modelo de [Simar e Wilson \(2007\)](#), a variável dependente correspondeu à ineficiência técnica derivada dos escores DEA corrigidos por *bootstrap*. No modelo fracionário em duas partes, inspirado em [Ramalho, Ramalho e Henriques \(2010\)](#), a primeira equação modelou a probabilidade de plena eficiência, e a segunda, a intensidade da ineficiência entre as unidades ineficientes. Para atenuar assimetria e influência de valores extremos, o rendimento médio mensal real, a despesa *per capita* com o Ministério Público e a carga processual média por membro foram transformados em logaritmo natural. As demais variáveis foram mantidas em nível.

A interpretação dos resultados do primeiro estágio foi orientada pelas contribuições de [Farrell \(1957\)](#), [Charnes, Cooper e Rhodes \(1978\)](#) e [Banker, Charnes e Cooper \(1984\)](#). No segundo estágio, a leitura dos coeficientes, intervalos de confiança e medidas de ineficiência baseou-se nas recomendações de [Simar e Wilson \(2007\)](#) e na formulação de [Ramalho, Ramalho e Henriques \(2010\)](#).

### 3.4 Estatística descritiva e diagnósticos das variáveis

A estatística descritiva das variáveis do primeiro estágio evidenciou forte heterogeneidade de porte, estrutura e demanda entre os Ministérios Públicos Estaduais, reforçando a pertinência do modelo DEA com retornos variáveis de escala. No caso do orçamento discricionário, já deflacionado para preços de 2024, observou-se elevada assimetria. Em 2024, os valores variaram de cerca de R\$ 16 milhões a R\$ 1,14 bilhão, com média próxima de R\$ 240 milhões e mediana de aproximadamente R\$ 137 milhões. Padrão semelhante foi verificado para número de servidores, número de membros e ativos de rede, com médias superiores às medianas, indicando concentração de recursos em poucas unidades. Nos *outputs*, a heterogeneidade também foi expressiva, confirmando a diversidade de escala e carga institucional entre os MPs.

No segundo estágio, a estatística descritiva das variáveis contextuais também revelou heterogeneidade socioeconômica e institucional entre os estados. O Índice de Gini apresentou médias em torno de 0,499 em 2022, 0,494 em 2023 e 0,486 em 2024. O rendimento médio mensal real elevou-se de aproximadamente R\$ 2,24 mil em 2022 para R\$ 2,71 mil em 2024. Os anos médios de estudo mantiveram-se em faixa relativamente estreita, mas suficiente para refletir desigualdades educacionais estruturais. Entre as variáveis institucionais, a despesa *per capita* com o Ministério Público, a carga processual média por membro e o índice de ativos de TI por membro exibiram distribuições assimétricas e tendência de crescimento, enquanto o índice de despesa de capital sobre a despesa total permaneceu baixo, ainda que em leve expansão. Essas características justificaram o uso de transformações logarítmicas em parte

das regressoras do segundo estágio.

A análise de correlação foi conduzida com base em toda a amostra empilhada de 2022 a 2024, em linha com a modelagem em painel balanceado estimada por regressão *pooled*. Em termos gerais, os coeficientes não indicaram correlações excessivamente elevadas. As associações positivas de maior magnitude concentraram-se entre rendimento médio mensal real, carga processual por membro e anos médios de estudo, com coeficientes em torno de 0,65, 0,61 e 0,52, respectivamente. O Índice de Gini apresentou correlações negativas moderadas com renda média, carga processual por membro, índice de despesa de capital e índice de TI por membro. A despesa *per capita* com o Ministério Público exibiu correlação moderada com o rendimento médio e correlações baixas com as demais variáveis. Em conjunto, a matriz de correlação não revelou indícios de multicolinearidade severa, embora as associações mais elevadas recomendem cautela interpretativa, conforme observam [Gujarati e Porter \(2011\)](#).

Como diagnóstico complementar, calculou-se o Fator de Inflação da Variância (VIF) para as variáveis explicativas do segundo estágio. Conforme [Gujarati e Porter \(2011\)](#), valores próximos de 1 sugerem ausência de problema relevante, valores superiores a 5 indicam possível multicolinearidade e valores acima de 10 evidenciam multicolinearidade severa. No presente estudo, os VIFs variaram de 1,343, no caso da despesa *per capita* com o Ministério Público, a 3,002, no caso do rendimento médio mensal real. Os demais valores foram de 2,232 para carga processual por membro, 1,900 para Índice de Gini, 1,865 para anos médios de estudo, 1,414 para índice de despesa de capital e 1,377 para índice de TI por membro. Como nenhum ultrapassou o limiar convencional de 5, conclui-se que não há evidência de multicolinearidade severa entre os regressores, reforçando a estabilidade da especificação adotada.

A análise inferencial em ambos os estágios foi conduzida com nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

### 3.5 Limitações do método

Algumas limitações inerentes ao desenho da pesquisa devem ser reconhecidas. Em primeiro lugar, a DEA é técnica não paramétrica e relativa, de modo que a eficiência é estimada com base apenas nas observações da amostra; assim, uma unidade é classificada como eficiente apenas em relação às demais, e não em comparação com um padrão absoluto de desempenho. Em segundo lugar, embora a técnica *jackstrap* reduza a sensibilidade da DEA a observações influentes, ela não elimina integralmente o risco de distorções, sobretudo em contexto de número limitado de DMUs.

Além disso, a qualidade e a uniformidade dos dados provenientes de fontes oficiais podem variar entre os estados em razão de diferenças de registro, classificação e periodicidade. No segundo estágio, tanto a regressão truncada com *bootstrap* de [Simar e Wilson \(2007\)](#) quanto o modelo fracionário em duas partes inspirado em [Ramalho, Ramalho e Henriques \(2010\)](#)

dependem de hipóteses de especificação, como escolha de variáveis, forma funcional, estrutura de erro e ausência de multicolinearidade severa, não sendo possível afastar completamente o risco de omissão de variáveis relevantes.

Por fim, o estudo não incorpora dimensões qualitativas da atuação ministerial, como impacto social, resolutividade, confiança da população ou percepção de justiça, concentrando-se na eficiência técnica da conversão de recursos em resultados operacionais. Desse modo, os resultados devem ser interpretados como evidências sobre padrões relativos de eficiência e seus determinantes, e não como medidas absolutas ou juízos definitivos sobre o desempenho institucional de cada Ministério Público.

## 4 Resultados e Discussões

Esta seção apresenta os resultados empíricos em dois estágios. No primeiro, estimam-se os escores de eficiência técnica pelo modelo DEA, com identificação de *benchmarks*, excessos de insumos e déficits de produtos entre os Ministérios Públicos Estaduais, após tratamento de observações influentes via *Jackstrap*. No segundo, analisam-se os determinantes socioeconômicos e institucionais da eficiência corrigida por meio de regressão truncada com *bootstrap*, nos termos de Simar e Wilson (2007), complementada por modelo fracionário em duas partes inspirado em Ramalho, Ramalho e Henriques (2010).

### 4.1 Primeiro Estágio

Em 2022, treze Ministérios Públicos estaduais atingiram escore igual a 1,00; em 2023, esse número subiu para quinze; e, em 2024, manteve-se em quatorze unidades sobre a fronteira. Observa-se, assim, um núcleo relativamente estável de MPs eficientes ao longo do triênio, incluindo unidades de maior porte, como MG, RS e SP, e unidades de porte intermediário, como AC, ES, PB, PI e SC. Em contrapartida, MPs como MA, PA, TO, PE e, em 2024, também BA, permaneceram mais distantes da fronteira, sinalizando maior necessidade de racionalização do uso de recursos.

A aplicação do *Jackstrap* identificou unidades com influência estatística desproporcional na definição da fronteira. Em 2022, destacaram-se MP/PR e MP/RJ; em 2023, MP/AL e MP/RR; e, em 2024, novamente MP/PR. Em todos os casos, as estatísticas *Jackstrap* superaram o limite definido por média acrescida de dois desvios-padrão ( $\mu + 2\sigma$ ), justificando a exclusão temporária dessas unidades para reestimação da fronteira. Os escores superiores a 1,00 obtidos após esse procedimento não indicam supereficiência, mas o grau de afastamento da unidade em relação à fronteira reconstruída sem sua própria influência.

A análise dos *slacks* mostra que a ineficiência decorre predominantemente de excesso de insumos. No plano orçamentário, os maiores excedentes concentraram-se em poucas unidades de maior porte. Em 2022, o MP/RJ apresentou sobrealocação superior a R\$ 866

**Tabela 1:** Escores de eficiência técnica ( $\theta$ ) após *Jackstrap* – 2022 a 2024

DMU	Score – 2022	Score – 2023	Score – 2024
MP/AC	1,00	1,00	1,00
MP/AL	1,00	2,83	1,00
MP/AM	0,68	0,90	0,67
MP/AP	0,72	1,00	0,74
MP/BA	1,00	0,91	0,46
MP/CE	1,00	0,86	0,86
MP/ES	1,00	1,00	1,00
MP/GO	0,74	1,00	1,00
MP/MA	0,29	0,35	0,33
MP/MG	1,00	1,00	1,00
MP/MS	0,74	0,72	0,61
MP/MT	0,79	1,00	1,00
MP/PA	0,46	0,50	0,41
MP/PB	1,00	1,00	1,00
MP/PE	0,71	0,53	0,56
MP/PI	1,00	1,00	1,00
MP/PR	2,28	1,00	2,11
MP/RJ	2,15	1,00	1,00
MP/RN	1,00	0,67	0,61
MP/RO	0,87	1,00	1,00
MP/RR	1,00	2,39	1,00
MP/RS	1,00	1,00	1,00
MP/SC	1,00	1,00	1,00
MP/SE	0,86	1,00	0,85
MP/SP	1,00	1,00	1,00
MP/TO	0,66	0,97	0,78

Elaborada pelo próprio autor.

milhões, seguido por MP/PR (R\$ 229,6 milhões), MP/MS (R\$ 118,4 milhões) e MP/PA (mais de R\$ 85 milhões). Em 2023 e 2024, o padrão se repetiu, com destaque para MP/MS, que manteve excedentes superiores a R\$ 120 milhões em ambos os anos, e para MP/PA, que ultrapassou esse patamar em 2024. No mesmo ano, o MP/PR registrou excesso superior a R\$ 264,8 milhões. Esses resultados indicam persistência de sobrealocação financeira em determinadas unidades.

No quadro de pessoal, os desequilíbrios também foram expressivos. Em 2022, o MP/RJ apresentou aproximadamente 1.845 servidores acima do nível eficiente, seguido do MP/PR, com cerca de 1.018 servidores excedentes. Em 2023, destacaram-se o MP/AL, com cerca de 286 membros e 253 servidores acima do necessário, o MP/BA, com aproximadamente 684 servidores excedentes, e o MP/RR, com 69 membros e 205 servidores além do ponto de eficiência. Em 2024, o MP/PR voltou a se sobressair, com cerca de 894 membros e 860 servidores excedentes, seguido por unidades como PA, TO, RN e BA. Em conjunto, esses resultados apontam descompasso entre estrutura administrativa e produção observada.

Nos ativos de rede, o padrão foi semelhante. O MP/PR apresentou excesso superior a 580 equipamentos em 2022 e superior a 1.150 em 2024, enquanto o MP/RJ registrou cerca de 461 ativos em excesso em 2022. Em 2023, o principal destaque foi o MP/AL, com mais de 390 ativos acima da necessidade estimada, seguido por MP/MA, MP/RR e MP/PA. Em 2024, excedentes relevantes voltaram a ser observados em PA, MA, AP, SE e TO. Em várias unidades, portanto, a infraestrutura tecnológica mostrou-se desproporcional ao volume de produtos gerados.

Embora em menor escala, a subutilização de *outputs* também contribuiu para a ineficiência em alguns casos. Em 2022, destacaram-se déficits de processos judiciais em PA, com cerca de 134 mil processos, e em PE, com aproximadamente 191 mil, além de lacunas relevantes em MA, RO, MT e TO. Em 2023, sobressaíram AM, com déficit superior a 31 mil processos extrajudiciais, além de MA e TO, com déficits expressivos de processos judiciais. Em 2024, persistiram déficits relevantes em CE, com mais de 88 mil processos extrajudiciais, TO, com cerca de 95 mil processos judiciais, AM, com mais de 35 mil processos extrajudiciais, AP, com aproximadamente 74 mil processos judiciais, MA, com mais de 50 mil processos judiciais, e PE, com déficit superior a 210 mil processos judiciais. Esses achados indicam que, embora o excesso de insumos seja a principal fonte de ineficiência, a insuficiência de produção permanece relevante em parte das unidades.

Em síntese, o triênio 2022–2024 revela três padrões: a existência de um grupo relativamente estável de MPs sobre a fronteira eficiente; a recorrência de ineficiências associadas à sobrealocação de orçamento, pessoal e ativos de TI; e a presença, em alguns casos, de déficits de produção. A identificação reiterada de *outliers* pelo *Jackstrap* reforça a pertinência do tratamento robusto adotado. À luz desses resultados, o segundo estágio busca avaliar em que medida fatores socioeconômicos, estruturais e institucionais ajudam a explicar as diferenças de eficiência observadas, por meio da regressão truncada com *bootstrap* proposta por [Simar e Wilson \(2007\)](#).

## 4.2 Segundo Estágio

Esta subseção apresenta os resultados do segundo estágio, no qual a ineficiência técnica corrigida por *bootstrap* foi modelada segundo a abordagem de Simar e Wilson (2007, 2011). A variável dependente é a ineficiência técnica corrigida por *bootstrap*, e as explicativas são: logaritmo do rendimento médio mensal real, logaritmo da despesa *per capita* com o MP, logaritmo da carga processual por membro, anos médios de estudo, índice de despesa de capital sobre a despesa total, índice de TI por membro e Índice de Gini. Como a variável dependente mede ineficiência, coeficientes negativos indicam menor ineficiência, isto é, maior eficiência, enquanto coeficientes positivos indicam aumento da ineficiência. Seguindo Simar e Wilson (2007), a evidência principal de robustez estatística baseia-se nos intervalos de confiança *bootstrap*, complementados pelo valor de  $p$ .

**Tabela 2:** Estimativas do modelo de regressão truncada com correção por *bootstrap* (2022 a 2024)

Variável	Estimativa	EP_Boot	Z_Boot	P_Boot	IC 2,5%	IC 97,5%
(Intercept)	62,8174	17,7832	3,5324	0,0004	13,1515	83,3732
(Ln) Rendimento médio mensal	-1,2132	3,7148	-0,3266	0,7440	-7,1207	7,9731
(Ln) Despesa MP <i>per capita</i>	-2,7232	2,3912	-1,1388	0,2548	-8,5536	0,2613
(Ln) Carga processual por membro	-6,3215	2,1291	-2,9691	0,0030	-10,7843	-2,8489
Anos médio estudo	0,7951	1,7136	0,4640	0,6426	-2,2122	4,7496
Índice de despesa de capital pela despesa total	-0,9304	19,3406	-0,0481	0,9616	-65,4007	12,7854
Índice TI por membro	3,4404	2,1953	1,5672	0,1171	0,5800	8,6450
Índice de Gini	-14,1139	16,4798	-0,8564	0,3918	-40,0074	26,4319

Elaborada pelo próprio autor.

Os resultados mostram que a carga processual média por membro (ln) foi a única variável com efeito robusto ao nível de 5%, com  $\hat{\beta} = -6,3215$ ,  $p_{\text{Boot}} = 0,0030$  e  $IC_{95\%} = [-10,7843; -2,8489]$ . Mantidas as demais variáveis constantes, unidades com maior carga processual por membro tendem a apresentar menor ineficiência técnica. Em termos aproximados, um aumento de 10% nessa variável associa-se à redução de cerca de 0,63 ponto na ineficiência. Embora o resultado possa parecer contraintuitivo sob a ótica operacional, ele é coerente com a lógica da DEA: unidades que conseguem transformar maior volume de demanda em produtos, dados os insumos disponíveis, tendem a situar-se mais próximas da fronteira eficiente.

O índice de TI por membro apresentou coeficiente positivo ( $\hat{\beta} = 3,4404$ ), com  $IC_{95\%} = [0,5800; 8,6450]$  e  $p_{\text{Boot}} = 0,1171$ . Há, portanto, um sinal de associação entre maior disponibilidade relativa de TI e maior ineficiência, mas sem robustez conclusiva ao nível convencional de 5%. Esse resultado pode refletir tanto sobreoferta relativa de infraestrutura em unidades com maior volume de recursos quanto o fato de que investimentos em tecnologia não se convertem automaticamente em produtividade, dependendo de gestão de processos, capacitação e integração de sistemas. O achado, assim, deve ser tratado como exploratório.

As demais variáveis não apresentaram evidência estatística robusta. O rendimento médio mensal real (ln) exibiu  $\hat{\beta} = -1,2132$ ,  $p_{\text{Boot}} = 0,7440$  e  $IC_{95\%} = [-7,1207; 7,9731]$ ;

a despesa *per capita* com o MP (ln) apresentou  $\hat{\beta} = -2,7232$ ,  $p_{\text{Boot}} = 0,2548$  e  $\text{IC}_{95\%} = [-8,5536; 0,2613]$ . Ambos os sinais são compatíveis com a hipótese de que estados mais ricos e com maior gasto ministerial por habitante tenderiam a registrar menor ineficiência, mas os intervalos de confiança que incluem zero impedem inferência conclusiva. O mesmo ocorre com os anos médios de estudo, cujo coeficiente foi  $\hat{\beta} = 0,7951$ ,  $p_{\text{Boot}} = 0,6426$  e  $\text{IC}_{95\%} = [-2,2122; 4,7496]$ ; com o índice de despesa de capital pela despesa total, com  $\hat{\beta} = -0,9304$ ,  $p_{\text{Boot}} = 0,9616$  e  $\text{IC}_{95\%} = [-65,4007; 12,7854]$ ; e com o Índice de Gini, com  $\hat{\beta} = -14,1139$ ,  $p_{\text{Boot}} = 0,3918$  e  $\text{IC}_{95\%} = [-40,0074; 26,4319]$ . Neste último caso, embora o sinal negativo sugira numericamente associação entre maior desigualdade e menor ineficiência, a ampla faixa do intervalo e o valor elevado de  $p$  impedem conclusão robusta.

Em síntese, a aplicação do Algoritmo 2 de [Simar e Wilson \(2007\)](#) aponta três conclusões principais: a carga processual média por membro foi a única variável com efeito robusto, associando-se a menor ineficiência; o índice de TI por membro apresentou sinal positivo e sugestivo de maior ineficiência, mas sem robustez conclusiva; e rendimento médio, despesa *per capita*, anos de estudo, índice de despesa de capital e Índice de Gini não se mostraram determinantes estatisticamente robustos da ineficiência neste desenho empírico, ainda que alguns sinais sejam compatíveis com expectativas teóricas. Esses resultados devem ser lidos à luz do número reduzido de unidades observadas (26 MPs em três anos), da possibilidade de variáveis omitidas, da natureza relativa dos escores DEA e da complexidade do sistema de justiça.

### 4.3 Modelo fracionário em duas partes: probabilidade de plena eficiência e intensidade da ineficiência

Como extensão da análise de segundo estágio, estimou-se um modelo fracionário em duas partes, inspirado em [Ramalho, Ramalho e Henriques \(2010\)](#), para examinar separadamente a probabilidade de o Ministério Público estadual situar-se na fronteira eficiente e, entre as unidades ineficientes, o nível de eficiência condicional. A adoção dessa estratégia decorre da concentração de observações com eficiência igual a 1, sugerindo que os fatores associados à plena eficiência podem diferir daqueles que explicam a intensidade da ineficiência.

Na primeira parte, estimou-se uma regressão *Logit* Binária em que a variável dependente assume valor 1 quando a unidade apresenta eficiência corrigida igual a 1, após a remoção dos *outliers*, e 0 nos demais casos.

Os resultados mostram que o logaritmo do rendimento médio mensal real apresentou coeficiente positivo e significativo ( $\hat{\beta} = 4,945$ ;  $p = 0,029$ ;  $\text{IC}_{95\%} = [0,497; 9,393]$ ), indicando que estados com maior renda média tendem a apresentar maior probabilidade de possuir MPs sobre a fronteira eficiente. O logaritmo da carga processual por membro também foi positivo e significativo ( $\hat{\beta} = 2,941$ ;  $p = 0,036$ ;  $\text{IC}_{95\%} = [0,187; 5,694]$ ), sugerindo que unidades capazes de responder a maior volume de demanda por membro têm maior chance de figurar entre as referências da amostra. O Índice de Gini igualmente exibiu coeficiente positivo e significativo

**Tabela 3:** Modelo *logit* binário para a probabilidade de plena eficiência (Parte 1)

Variável	Estimativa	Erro-Padrão	Estat. Z	Valor-p	IC 2,5%	IC 97,5%
(Intercept)	-48,789	14,433	-3,380	0,001	-77,076	-20,501
(Ln) Rendimento médio mensal	4,945	2,270	2,179	0,029	0,497	9,393
(Ln) Despesa MP <i>per capita</i>	-0,002	0,782	-0,002	0,998	-1,533	1,530
(Ln) Carga processual por membro	2,941	1,405	2,093	0,036	0,187	5,694
Anos médio estudo	-2,236	1,169	-1,913	0,056	-4,527	0,054
Índice de despesa de capital pela despesa total	30,449	41,620	0,732	0,464	-51,124	112,022
Índice TI por membro	0,500	0,778	0,642	0,521	-1,025	2,025
Índice de Gini	27,031	12,016	2,250	0,024	3,480	50,582

Elaborada pelo próprio autor.

( $\hat{\beta} = 27,031$ ;  $p = 0,024$ ;  $IC_{95\%} = [3,480; 50,582]$ ), resultado que deve ser interpretado com cautela, pois pode refletir combinações institucionais específicas entre maior desigualdade e estruturas ministeriais relativamente mais robustas.

As demais variáveis não apresentaram evidência estatística robusta. A despesa *per capita* com o MP (Ln) teve coeficiente virtualmente nulo ( $\hat{\beta} = -0,002$ ;  $p = 0,998$ ;  $IC_{95\%} = [-1,533; 1,530]$ ); os anos médios de estudo mostraram coeficiente negativo e marginalmente significativo ( $\hat{\beta} = -2,236$ ;  $p = 0,056$ ;  $IC_{95\%} = [-4,527; 0,054]$ ); o índice de despesa de capital apresentou  $\hat{\beta} = 30,449$ ,  $p = 0,464$  e  $IC_{95\%} = [-51,124; 112,022]$ ; e o índice de TI por membro registrou  $\hat{\beta} = 0,500$ ,  $p = 0,521$  e  $IC_{95\%} = [-1,025; 2,025]$ . Em síntese, na primeira parte do modelo, renda média, carga processual por membro e Índice de Gini aumentam a probabilidade de plena eficiência, enquanto as demais variáveis não se mostraram estatisticamente relevantes.

Na segunda parte, a análise foi restrita ao subconjunto de MPs ineficientes. Nessa etapa, a variável dependente foi o escore de eficiência técnica corrigido, limitado ao intervalo entre 0 e 1, modelado por meio de regressão fracionária *logit*.

**Tabela 4:** Regressão fracionária *logit* para o nível de eficiência entre MPs ineficientes (Parte 2)

Variável	Estimativa	Erro-Padrão	Estat. Z	Valor-p	IC 2,5%	IC 97,5%
(Intercept)	-5,2017	6,4687	-0,8041	0,4213	-17,8802	7,4767
(Ln) Rendimento médio mensal	-2,0516	0,6924	-2,9631	0,0030	-3,4087	-0,6946
(Ln) Despesa MP <i>per capita</i>	0,7721	0,2517	3,0672	0,0022	0,2787	1,2654
(Ln) Carga processual por membro	1,0983	0,4568	2,4040	0,0162	0,2029	1,9937
Anos médio estudo	1,0240	0,4760	2,1512	0,0315	0,0910	1,9569
Índice de despesa de capital pela despesa total	-3,4189	15,2180	-0,2247	0,8222	-33,2457	26,4078
Índice TI por membro	-1,0657	0,6003	-1,7754	0,0758	-2,2423	0,1108
Índice de Gini	-2,5929	3,5420	-0,7321	0,4641	-9,5351	4,3492

Elaborada pelo próprio autor.

Os resultados indicam que o logaritmo do rendimento médio mensal real apresentou coeficiente negativo e significativo ( $\hat{\beta} = -2,0516$ ;  $p = 0,0030$ ;  $IC_{95\%} = [-3,4087; -0,6946]$ ), sugerindo que, entre os MPs que permanecem abaixo da fronteira, estados mais ricos tendem a exibir menor eficiência condicional. Em contraste, a despesa *per capita* com o MP (Ln) mostrou coeficiente positivo e significativo ( $\hat{\beta} = 0,7721$ ;  $p = 0,0022$ ;  $IC_{95\%} = [0,2787; 1,2654]$ ), indicando que, entre as unidades ineficientes, maior gasto por habitante tende a reduzir a distância em

relação às melhores práticas. A carga processual por membro (ln) também apresentou coeficiente positivo e significativo ( $\hat{\beta} = 1,0983$ ;  $p = 0,0162$ ;  $IC_{95\%} = [0,2029; 1,9937]$ ), reforçando a ideia de que unidades capazes de lidar com maior intensidade de demanda tendem a situar-se mais próximas da fronteira. Os anos médios de estudo igualmente se mostraram positivos e significativos ( $\hat{\beta} = 1,0240$ ;  $p = 0,0315$ ;  $IC_{95\%} = [0,0910; 1,9569]$ ), sugerindo associação entre maior escolaridade média e maior eficiência condicional entre os MPs ineficientes.

O índice de TI por membro apresentou coeficiente negativo, com significância apenas marginal ( $\hat{\beta} = -1,0657$ ;  $p = 0,0758$ ;  $IC_{95\%} = [-2,2423; 0,1108]$ ), o que sugere que maior disponibilidade relativa de ativos de TI pode estar associada a menor eficiência entre os ineficientes, embora o resultado deva ser interpretado com cautela. Já o índice de despesa de capital ( $\hat{\beta} = -3,4189$ ;  $p = 0,8222$ ;  $IC_{95\%} = [-33,2457; 26,4078]$ ) e o Índice de Gini ( $\hat{\beta} = -2,5929$ ;  $p = 0,4641$ ;  $IC_{95\%} = [-9,5351; 4,3492]$ ) não apresentaram evidência estatística consistente.

Considerados em conjunto, os resultados do modelo fracionário em duas partes, em linha com [Ramalho, Ramalho e Henriques \(2010\)](#), permitem uma leitura mais detalhada da relação entre contexto e desempenho institucional. Na Parte 1, rendimento médio, carga processual por membro e Índice de Gini aumentam a probabilidade de plena eficiência. Na Parte 2, entre os MPs ineficientes, despesa *per capita*, carga processual por membro e anos médios de estudo elevam a eficiência condicional, enquanto o rendimento médio passa a exercer efeito negativo. Esse contraste sugere que contextos socioeconômicos mais favoráveis podem facilitar a entrada na fronteira, mas, entre as unidades que permanecem abaixo dela, podem também refletir ambientes institucionais mais complexos e exigentes.

Do ponto de vista substantivo, quatro achados merecem destaque. Primeiro, o rendimento médio opera de forma distinta nas duas partes do modelo: aumenta a probabilidade de plena eficiência, mas reduz a eficiência condicional entre os ineficientes. Segundo, maior despesa *per capita* não garante, por si só, que a unidade seja eficiente, mas, entre as ineficientes, contribui para aproximá-la da fronteira. Terceiro, a carga processual por membro apresentou efeito consistente nas duas etapas, reforçando a importância da capacidade organizacional de transformar demanda em produtos. Quarto, o efeito da TI por membro foi negativo e apenas marginalmente significativo, sugerindo que tecnologia, isoladamente, não assegura ganhos de desempenho e depende de sua articulação com gestão de processos, capacitação e coordenação institucional.

Esses resultados devem ser interpretados com cautela, em razão do número reduzido de unidades observadas (26 MPs ao longo de três anos), da possibilidade de variáveis omitidas e da natureza relativa dos escores DEA. Ainda assim, a incorporação do modelo fracionário em duas partes reforça a robustez da análise de segundo estágio e amplia a compreensão dos determinantes da eficiência técnica no Ministério Público brasileiro, ao distinguir entre os fatores que favorecem a permanência na fronteira e aqueles que condicionam o grau de afastamento das unidades ineficientes.

## 5 Conclusão

Este estudo avaliou a eficiência técnica dos Ministérios Públicos Estaduais brasileiros no uso de recursos financeiros, humanos e tecnológicos para a geração de resultados institucionais no período de 2022 a 2024. Para isso, combinou-se a Análise Envoltória de Dados com orientação a insumos e retornos variáveis de escala, precedida da identificação de *outliers* via *Jackstrap*, com um segundo estágio econométrico baseado na regressão truncada com *bootstrap*, conforme [Simar e Wilson \(2007, 2011\)](#), e em um modelo fracionário em duas partes, inspirado em [Ramalho, Ramalho e Henriques \(2010\)](#).

No primeiro estágio, os resultados mostraram a existência de um grupo relativamente estável de Ministérios Públicos sobre a fronteira eficiente ao longo do triênio, ao lado de unidades reiteradamente ineficientes. A aplicação do *Jackstrap* evidenciou observações com influência desproporcional sobre a fronteira, justificando sua exclusão temporária para reestimação dos escores. De modo geral, a principal fonte de ineficiência esteve associada ao excesso de insumos — especialmente orçamento discricionário, pessoal e ativos de rede —, enquanto a subutilização de *outputs* apareceu como fator complementar. Em conjunto, esses achados sugerem que, entre as unidades ineficientes, o problema central não reside apenas em baixa produção, mas no descompasso entre a estrutura de recursos disponível e os resultados efetivamente entregues.

No segundo estágio, a regressão truncada com correção por *bootstrap*, nos termos de [Simar e Wilson \(2007\)](#), indicou que a carga processual média por membro foi o principal determinante robusto da menor ineficiência técnica, com coeficiente negativo e intervalo de confiança *bootstrap* integralmente abaixo de zero. O resultado sugere que Ministérios Públicos capazes de organizar sua atuação para lidar com maior volume de demanda, dados os recursos disponíveis, tendem a operar mais próximos da fronteira eficiente. O índice de TI por membro apresentou coeficiente positivo e intervalo de confiança acima de zero, sugerindo associação com maior ineficiência; contudo, o valor de  $p$  relativamente elevado recomenda cautela interpretativa. As demais variáveis contextuais — renda média, despesa *per capita* com o MP, anos médios de estudo, índice de despesa de capital e Índice de Gini — não apresentaram evidência econométrica robusta nesse modelo.

O modelo fracionário em duas partes, inspirado em [Ramalho, Ramalho e Henriques \(2010\)](#), aprofundou essa leitura. Na primeira parte, que modela a probabilidade de plena eficiência, renda média, carga processual por membro e Índice de Gini mostraram efeito positivo e estatisticamente significativo. Na segunda, restrita às unidades ineficientes, observou-se que maior despesa *per capita* com o MP, maior carga processual por membro e mais anos de estudo se associaram a maior eficiência condicional, enquanto a renda média apresentou efeito negativo. Considerados em conjunto, os resultados de [Simar e Wilson \(2007, 2011\)](#) e de [Ramalho, Ramalho e Henriques \(2010\)](#) convergem para a conclusão de que a forma como os insumos são organizados e mobilizados diante da demanda exerce papel mais consistente na explicação da eficiência técnica do que, isoladamente, o volume agregado de recursos ou o perfil socioeconômico dos estados.

Do ponto de vista gerencial, os achados sugerem que estratégias baseadas apenas na ampliação de recursos tendem a ser insuficientes para elevar a eficiência técnica. Ganham relevância medidas voltadas à racionalização de estruturas, revisão da alocação de orçamento e pessoal, qualificação do uso da infraestrutura tecnológica e difusão de boas práticas observadas entre as unidades mais eficientes. Em particular, políticas de gestão que favoreçam o equilíbrio da carga processual e o monitoramento sistemático de indicadores de desempenho mostram-se compatíveis com os resultados obtidos.

Algumas limitações devem ser reconhecidas. Os escores DEA são medidas relativas e dependem da especificação de *inputs* e *outputs*, bem como da composição da amostra. O recorte temporal de três anos restringe a análise de dinâmicas de longo prazo. Além disso, os *outputs* considerados captam sobretudo volume de processos, sem incorporar diretamente dimensões de qualidade, tempestividade ou impacto social da atuação ministerial. Essas limitações apontam caminhos para pesquisas futuras, como a ampliação da série histórica, a incorporação de indicadores qualitativos e a combinação com outros métodos de fronteira, como a fronteira estocástica.

Em síntese, os resultados reforçam a importância de uma gestão orientada por evidências no Ministério Público. A articulação entre técnicas não paramétricas de mensuração de eficiência e modelos econométricos em dois estágios mostrou-se útil para identificar assimetrias na alocação de recursos, mapear oportunidades de racionalização e iluminar fatores associados ao melhor desempenho institucional.

## Referências

- Banker, Rajiv D., Abraham Charnes, e William Wager Cooper** (1984). “Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis,” *Management Science*, 30(9): 1078–1092.
- Bogetoft, P. e L. Otto** (2011). *Benchmarking with DEA, SFA, and R*, Springer, New York.
- Brasil** (1988). “Constituição da República Federativa do Brasil de 1988,” Brasília, DF: Senado Federal.
- Brasil** (1993). “Lei n.º 8.625, de 12 de fevereiro de 1993. Institui a Lei Orgânica Nacional do Ministério Público, dispõe sobre normas gerais para a organização do Ministério Público dos Estados e dá outras providências,” Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1997, 15 fev. 1993.
- Bresser-Pereira, Luiz Carlos** (2022). “Da administração pública burocrática à gerencial,” *Revista do Serviço Público – RSP*, 73(ed. especial (85 anos)): 53–87, Republicado do original de 1996, *Revista do Serviço Público*, v. 47, n. 1, jan./abr. 1996.
- Charnes, A., W. W. Cooper, e E. Rhodes** (1978). “Measuring the efficiency of decision making units,” *European Journal of Operational Research*, 2(6): 429–444.
- Conselho Nacional do Ministério Público** (2025). “MP: um retrato – 2025. Painel de *Business Intelligence*.”
- Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP)** (2011). “Resolução n.º 74, de 17 de maio de 2011. Dispõe sobre a uniformização da terminologia e dos formulários relativos aos procedimentos da atividade-fim do Ministério Público e dá outras providências.”
- Constituição Federal** (1988). “Constituição da República Federativa do Brasil de 1988,” Brasília, DF: Senado Federal.
- Farrell, M. J.** (1957). “The measurement of productive efficiency,” *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 120(3): 253–281.
- Flach, L., L. K. de Mattos, e V. G. Mendes** (2017). “Eficiência dos gastos públicos em saúde nos municípios do Espírito Santo: um estudo com Análise Envoltória de Dados e Regressão Tobit,” in *Anais do Congresso Brasileiro de Custos – ABC*, 24, ABC, Recife.
- Fumaux, A. M. e F. A. Bezerra** (2018). “Determinantes do nível de eficiência dos ministérios públicos estaduais brasileiros,” *Pensar Contábil*, 20(71): .
- Gujarati, Damodar N. e Dawn C. Porter** (2011). *Econometria Básica*, AMGH, Porto Alegre, , 5th edition.





- Hood, Christopher** (1991). “A public management for all seasons?” *Public Administration*, 69(1): 3–19.
- Lei Orgânica Nacional do Ministério Público** (1993). “Lei n.º 8.625, de 12 de fevereiro de 1993. Institui a Lei Orgânica Nacional do Ministério Público, dispõe sobre normas gerais para a organização do Ministério Público dos Estados e dá outras providências,” Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1997, 15 fev. 1993.
- Mariano, E. B.** (2007). “Conceitos básicos de análise de eficiência produtiva,” in *Anais do Simpósio de Engenharia de Produção – SIMPEP*, 12, UNESP, Bauru.
- Matias-Pereira, Jose** (2023). “A New Public Governance,” *GIGAPP Estudos Working Papers*, 10(248–255): 1–20.
- Oliveira, Leonel Gois Lima et al.** (2016). “Medição da eficiência de magistrados e de unidades judiciárias no Ceará, Brasil: o sistema Eficiência.jus,” *Cadernos EBAPE.BR*, 14(3): 836–857.
- Peña, C. R.** (2008). “Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método análise envoltória de dados (DEA),” *Revista de Administração Contemporânea*, 12 83–106.
- Prodanov, Cleber Cristiano e Ernani Cesar de Freitas** (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*, Feevale, Novo Hamburgo, , 2nd edition.
- Ramalho, Esmeralda A., Joaquim J. S. Ramalho, e Pedro D. Henriques** (2010). “Fractional regression models for second stage DEA efficiency analyses,” *Journal of Productivity Analysis*, 34(3): 239–255.
- Resolução CNMP n.º 74** (2011). “Resolução n.º 74, de 17 de maio de 2011. Dispõe sobre a uniformização da terminologia e dos formulários relativos aos procedimentos da atividade-fim do Ministério Público e dá outras providências.”
- Simar, Leopold e Paul W. Wilson** (2007). “Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes,” *Journal of Econometrics*, 136(1): 31–64.
- Simar, Léopold e Paul W. Wilson** (2011). “Two-stage DEA: caveat emptor,” *Journal of Productivity Analysis*, 36(2): 205–218.
- Souza, B. L. A.** (2015). “Mensurando a eficiência do Judiciário brasileiro: uma abordagem DEA em dois estágios,” Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Tobin, James** (1958). “Estimation of relationships for limited dependent variables,” *Econometrica: Journal of the Econometric Society* 24–36.
- Varian, Hal R.** (2015). *Microeconomia: Uma abordagem moderna*, Elsevier, Rio de Janeiro, , 9th edition.



The background features a dark blue color scheme with various data visualization elements. On the left, there is a bar chart with five bars of increasing height, with values 138, 178, 175, 172, and 190. A line graph with two upward-trending lines is overlaid on the bars. To the right, there are two circular progress indicators: the top one shows 68% and the bottom one shows 75%. A dotted line with a downward-pointing triangle connects these two circles. At the bottom right, there is a network diagram of interconnected nodes forming a sphere. The text 'idp' is centered in a white, lowercase, sans-serif font.

# idp

SGAS Quadra 607 - Módulo 49  
Via L2 Sul, Brasília-DF  
CEP: 70200-670

  /sejaidp  
 (61) 3535-6565  
 idp.edu.br