



O QUE HÁ POR TRÁS DA EFICIÊNCIA? GESTÃO, PORTE MUNICIPAL E DESIGUALDADES NA EDUCAÇÃO BÁSICA PARANAENSE

WHAT LIES BEHIND EFFICIENCY? MANAGEMENT, MUNICIPAL SIZE, AND INEQUALITIES IN BASIC EDUCATION IN PARANÁ

¿QUÉ HAY DETRÁS DE LA EFICIENCIA? GESTIÓN, TAMAÑO MUNICIPAL Y DESIGUALDADES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PARANÁ

MARTA CHAVES VASCONCELOS DE OLIVEIRA  

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, CURITIBA, BRASIL

CHRISTIAN LUIZ DA SILVA  

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, CURITIBA, BRASIL

LUCIANO RICARDO MENEGAZZO  

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, CURITIBA, BRASIL

JOSIANE ALVES DE OLIVEIRA NOGUEIRA  

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, CURITIBA, BRASIL

Fecha de recepción: 19 junio 2026
Fecha de aceptación: 03 agosto 2026

RESUMEN

Esta investigación evalúa la evolución de la eficiencia técnica en la aplicación de los recursos destinados a la educación básica en los municipios del estado de Paraná entre 2010 y 2022. Se utilizó el Análisis Envolvente de Datos (DEA), con rendimientos variables de escala y orientación a output, considerando insumos financieros, docentes y escuelas, así como productos asociados a los puntajes del SAEB y a las matrículas. Los municipios fueron analizados según su tamaño poblacional, distinguiendo unidades de hasta 50 mil habitantes y aquellas por encima de ese límite. Los resultados indican estabilidad de la eficiencia media en el período, aunque con diferencias relevantes entre los grupos. Los municipios de mayor tamaño presentaron puntajes más elevados y menor dispersión, mientras que los más pequeños revelaron una mayor heterogeneidad interna, combinando unidades próximas a la frontera eficiente y casos más alejados de ella. Se concluye que la eficiencia educativa debe interpretarse de manera contextualizada, considerando la escala, la capacidad institucional y las condiciones locales de gestión. Cabe destacar que el estudio compara dos cortes temporales (2010 y 2022) y no constituye un análisis de trayectoria longitudinal continua; asimismo, la gestión, la capacidad institucional, las condiciones socioeconómicas y la desigualdad se discuten como marco interpretativo de los resultados, y no como determinantes testeados directamente en el modelo DEA, lo que se señala como agenda para investigaciones futuras.

PALABRAS CLAVE: eficiencia educativa; DEA; Educación básica; Municipios paranaenses; Gestión pública.



ABSTRACT

This study assesses the evolution of technical efficiency in the use of resources allocated to basic education in municipalities of Paraná, Brazil, between 2010 and 2022. Data Envelopment Analysis (DEA) was applied using a variable returns to scale model with output orientation, considering financial resources, teachers and schools as inputs, and SAEB scores and enrollments as outputs. Municipalities were analyzed by population size, distinguishing those with up to 50,000 inhabitants from those above this threshold. The results indicate stability in average efficiency over the period, but relevant differences between groups. Larger municipalities showed higher scores and lower dispersion, whereas smaller ones presented greater internal heterogeneity, combining units close to the efficiency frontier with cases farther from it. The study concludes that educational efficiency should be interpreted in context, considering scale, institutional capacity and local management conditions. It should be noted that the study compares two time points (2010 and 2022) rather than a continuous longitudinal trend; management, institutional capacity, socioeconomic conditions and inequality are discussed as an interpretive framework for the results, rather than as determinants formally tested within the DEA model, which is proposed as an agenda for future research.

KEY WORDS: Educational efficiency; DEA; Basic education; Paraná municipalities; Public management.

1. INTRODUCCIÓN

A educação básica constitui uma dimensão estratégica para o desenvolvimento social, econômico e regional, uma vez que influencia diretamente a formação do capital humano, a ampliação de oportunidades e a redução das desigualdades territoriais. No Brasil, embora tenham ocorrido avanços importantes nas últimas décadas, especialmente no acesso à escola e na ampliação da cobertura do ensino fundamental, ainda persistem desafios relacionados à qualidade da aprendizagem, à permanência dos estudantes, à infraestrutura escolar e à capacidade de gestão das redes públicas de ensino. Esses desafios revelam que o problema educacional não se restringe à disponibilidade de recursos, mas envolve também a forma como os entes públicos organizam, alocam e transformam tais recursos em resultados educacionais.

Nesse contexto, a eficiência da gestão educacional assume papel relevante no debate sobre políticas públicas. A ampliação do gasto público em educação, embora necessária, não garante, por si só, melhoria proporcional nos indicadores educacionais. Torna-se necessário examinar se os recursos financeiros, humanos e estruturais disponíveis estão sendo utilizados de maneira capaz de gerar melhores resultados para a população atendida. Assim, a análise da eficiência permite compreender em que medida os municípios conseguem converter insumos educacionais, como despesas, docentes e estrutura escolar, em produtos associados ao desempenho e ao atendimento educacional.

No caso do Estado do Paraná, a investigação da eficiência na educação básica mostra-se particularmente relevante. O estado tem apresentado desempenho expressivo em indicadores educacionais nacionais, com destaque para resultados recentes do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Entretanto, o desempenho agregado pode



ocultar diferenças importantes entre os municípios, especialmente quando se consideram distintos portes populacionais, capacidades fiscais, estruturas administrativas e condições locais de oferta educacional. Desse modo, analisar a eficiência técnica dos municípios paranaenses permite identificar padrões de desempenho, desigualdades internas e possíveis margens de aprimoramento na gestão dos recursos educacionais.

Diante desse cenário, este artigo parte da seguinte questão de pesquisa: como evoluiu a eficiência técnica no uso dos recursos aplicados à educação básica nos municípios do Paraná entre 2010 e 2022? O objetivo geral consiste em avaliar a evolução da eficiência técnica dos municípios paranaenses na aplicação dos recursos destinados à educação básica, no período de 2010 a 2022. Para isso, os municípios são analisados segundo recortes temporais e de porte populacional, permitindo observar diferenças entre municípios com até 50 mil habitantes e aqueles com população superior a esse limite.

Cumprir o alcance analítico do estudo: a pesquisa descreve e compara os escores de eficiência técnica segundo o porte municipal e o corte temporal, sem estimar diretamente, por meio de um modelo formal de segundo estágio, o efeito da gestão, da capacidade institucional, das condições socioeconômicas ou da desigualdade sobre a eficiência. Esses fatores, discutidos no referencial teórico, são mobilizados como marco interpretativo para a leitura dos resultados descritivos, e não como variáveis testadas no modelo DEA. Explicações mais diretas sobre os determinantes da eficiência são buscadas, na medida do possível, a partir da própria intensidade dos insumos por habitante (despesa, docentes e escolas) que compõem o modelo, associando-a às diferenças de porte, sem prejuízo de que uma investigação causal mais completa desses determinantes constitua agenda de pesquisas futuras.

A relevância deste estudo está associada a três dimensões principais. Do ponto de vista teórico, a pesquisa contribui para o debate sobre eficiência do gasto público, gestão educacional e políticas públicas em escala municipal. Em termos metodológicos, oferece uma análise comparativa entre dois cortes temporais (2010 e 2022) e territorializada da eficiência técnica dos municípios paranaenses, incorporando uma abordagem comparativa entre diferentes grupos populacionais e períodos. Do ponto de vista prático e social, os resultados podem subsidiar gestores públicos na identificação de padrões de desempenho e na formulação de estratégias voltadas à melhoria da qualidade educacional, à racionalização dos recursos e ao fortalecimento da governança pública.

Além desta introdução, o artigo está estruturado em outras seções. O referencial teórico organiza-se em dois eixos principais, na sequência, são apresentados os procedimentos metodológicos, incluindo a definição da população, das variáveis e da especificação do modelo DEA. Posteriormente, expõem-se os resultados e sua discussão, com a análise descritiva e interpretativa da eficiência municipal. Por fim, são apresentadas as considerações finais, contemplando os principais achados da pesquisa.



2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Eficiência do gasto educacional em evidência: aplicações do DEA na gestão pública

A análise da eficiência no setor público busca mensurar desempenho em contextos nos quais muitos produtos não possuem preços de mercado e os resultados são multidimensionais (Faria et al., 2008). A eficiência técnica refere-se à capacidade de maximizar produtos a partir de determinados insumos ou minimizar insumos para alcançar certo nível de produção, tendo como referência uma fronteira de melhores práticas (Farrell, 1957). Na educação, a eficiência envolve a capacidade dos municípios de converter recursos e condições de oferta, como gasto por aluno, docentes, escolas e infraestrutura, em resultados educacionais associados ao IDEB e ao SAEB, embora a qualidade educacional não possa ser reduzida a uma única métrica (De Witte & López-Torres, 2017) e o aumento do gasto não implique, necessariamente, melhoria de desempenho (Begnini & Tosta, 2017).

Entre os métodos utilizados, destaca-se a Análise Envoltória de Dados (DEA), técnica não paramétrica baseada em programação linear que compara unidades tomadoras de decisão e estima uma fronteira empírica de eficiência (Charnes et al., 1978; Cooper et al., 2007). Sua aplicação em políticas públicas é pertinente por permitir múltiplos inputs e outputs, dispensar forma funcional prévia e identificar benchmarks (Cooper et al., 2007). Em estudos educacionais, a orientação a output é recorrente quando os recursos são relativamente rígidos no curto prazo (Faria et al., 2008), exigindo atenção à escolha de inputs e outputs e à comparabilidade entre as DMUs (Savian & Bezerra, 2013; Thanassoulis, 2001). O modelo BCC, com retornos variáveis de escala, é frequentemente utilizado em análises municipais por acomodar diferenças de porte entre municípios (Banker et al., 1984; Charnes et al., 1978; Faria et al., 2008; Savian & Bezerra, 2013). Contudo, os escores da DEA são relativos à amostra, dependem das variáveis incluídas e não permitem inferir causalidade direta (Cooper et al., 2007; De Witte & López-Torres, 2017).

No Paraná, estudos recentes evidenciam diferenças de eficiência associadas a características territoriais, escala de operação e condicionantes socioeconômicos e institucionais (Alves et al., 2022; Silva & Valmorbida, 2021; Gresele & Cunico, 2022; Pozza et al., 2022; Lopes & Cunha, 2024), perspectiva na qual esta investigação se insere ao analisar a eficiência técnica municipal em articulação com a gestão educacional e as condições socioeconômicas locais (Oliveira, 2017).

2.2. Políticas educacionais em ação: arranjos institucionais e prioridades na educação básica

A política pública educacional compreende o conjunto de decisões, normas e instrumentos pelos quais o Estado organiza, financia e regula a oferta educacional (Rua, 2009; Souza, 2006), materializando-se em diretrizes curriculares, mecanismos de financiamento, valorização docente, infraestrutura escolar e sistemas de avaliação da aprendizagem (Saviani, 2008). No Brasil, essa organização está fundamentada na Lei de



Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/1996. A Constituição Federal de 1988 reconheceu a educação como direito social e estabeleceu o regime de colaboração entre União, estados e municípios, atribuindo à União funções normativas, redistributivas e de apoio técnico-financeiro, enquanto estados e municípios respondem pela oferta direta de diferentes etapas da educação básica.

Com a descentralização, os municípios passaram a exercer papel central na gestão educacional, especialmente na educação infantil e no ensino fundamental, embora esse processo tenha ocorrido em um contexto de desigualdades institucionais que afetam a capacidade local de implementação das políticas (Abrucio, 2005). Entre os principais instrumentos da política educacional brasileira estão o Fundeb, o PNE e o IDEB: o Fundeb atua como mecanismo de redistribuição do financiamento educacional e, com a Emenda Constitucional nº 108/2020, ampliou a participação da União para fortalecer a equidade entre redes; o PNE define metas e estratégias decenais; e o IDEB monitora a qualidade educacional e permite comparar redes de ensino. Contudo, mesmo com mecanismos redistributivos, as capacidades administrativas e financeiras locais continuam decisivas para a implementação das políticas sociais (Arretche, 2000), e os indicadores educacionais devem ser interpretados com cautela, pois parte do desempenho está relacionada às condições socioeconômicas dos estudantes e dos territórios. Assim, a análise da eficiência na educação básica brasileira requer abordagem contextualizada, considerando a interação entre políticas públicas, gestão local, capacidade institucional e condições estruturais da população atendida.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para mensurar a eficiência técnica dos recursos destinados à educação básica nos municípios paranaenses, desenvolveu-se uma pesquisa quantitativa e descritiva, com aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA). Adotou-se o modelo com retornos variáveis de escala (VRS ou BCC), adequado às diferenças de porte populacional, capacidade fiscal e estrutura educacional entre os municípios, bem como a orientação a output, por permitir avaliar o potencial de ampliação dos resultados educacionais a partir dos recursos já disponíveis. A população do estudo compreende os 399 municípios do Paraná, com dados coletados no site do IDEB entre abril e maio de 2025, referentes ao período de 2010 a 2022. Como inputs, foram consideradas a despesa total paga em educação, o número de docentes com nível superior e o número de escolas; como outputs, utilizaram-se a média das notas iniciais e finais do SAEB do ensino fundamental e o número de matrículas, representando dimensões de desempenho educacional e atendimento escolar.

Em razão da heterogeneidade de porte populacional entre os municípios, as variáveis foram padronizadas por meio de indicadores por 1.000 habitantes. Esse procedimento teve como finalidade reduzir possíveis vieses associados à escala e ampliar a comparabilidade entre as unidades de decisão.

Importa registrar duas delimitações metodológicas. Primeiro, o desenho compara dois cortes transversais (2010 e 2022) e não configura um painel longitudinal contínuo, de modo que as diferenças observadas entre os anos devem ser lidas como mudanças no perfil de cada



corte, e não como trajetória individual pareada dos mesmos municípios. Segundo, o estudo não estima, por meio de um modelo formal de segundo estágio, o efeito de variáveis de gestão, capacidade institucional, condições socioeconômicas ou desigualdade sobre a eficiência; essas dimensões, tratadas no referencial teórico, são utilizadas como chave interpretativa dos resultados. Como aproximação descritiva ao que explica a eficiência, os próprios indicadores de insumo por 1.000 habitantes (despesa, docentes e escolas) são retomados na discussão dos resultados para relacionar a intensidade de recursos e a escala municipal aos escores obtidos.

4. RESULTADOS DA PESQUISA

4.1. Análise da eficiência da gestão da educação básica nos municípios paranaenses, por porte populacional e ano (2010 e 2022)

4.1.1. Análise dos resultados por porte municipal e ano

Esta seção integra os resultados dos quatro recortes analíticos definidos para o estudo: municípios paranaenses com até 50 mil habitantes em 2010, municípios acima de 50 mil habitantes em 2010, municípios com até 50 mil habitantes em 2022 e municípios acima de 50 mil habitantes em 2022. Os escores de eficiência variam entre 0 e 1, sendo 1,000 o valor correspondente à fronteira eficiente no modelo DEA. Assim, os resultados devem ser interpretados como medidas relativas de desempenho, condicionadas ao conjunto de DMUs, aos inputs e outputs selecionados e à especificação metodológica adotada (Quadro 1).



Quadro 1. Síntese descritiva dos escores de eficiência DEA por porte municipal e ano

Indicador	Até 50 mil	Acima de 50 mil	Até 50 mil	Acima de 50 mil
Ano	2010	2010	2022	2022
Número de municípios	367	32	362	35
Eficiência média	0,9058	0,9712	0,9064	0,9709
Mediana	0,9043	0,9736	0,9061	0,9766
Desvio-padrão	0,0592	0,031	0,0591	0,0289
Coefficiente de variação	0,065	0,032	0,065	0,03
Mínimo	0,7451	0,9043	0,6766	0,9178
Máximo	1	1	1	1
1º quartil	0,8715	0,946	0,8677	0,9488
3º quartil	0,944	1	0,9501	1
Amplitude interquartílica	0,0725	0,054	0,0825	0,0512
Municípios eficientes	34 (9,3%)	14 (43,8%)	27 (7,5%)	13 (37,1%)
Municípios com eficiência $\geq 0,950$	84 (22,9%)	22 (68,8%)	92 (25,4%)	26 (74,3%)
Municípios com eficiência $\geq 0,900$	197 (53,7%)	32 (100,0%)	198 (54,7%)	35 (100,0%)
Municípios com eficiência $< 0,850$	58 (15,8%)	0 (0,0%)	58 (16,0%)	0 (0,0%)
Municípios com eficiência $< 0,800$	19 (5,2%)	0 (0,0%)	14 (3,9%)	0 (0,0%)

É necessário considerar que a composição dos grupos por porte não é necessariamente idêntica entre 2010 e 2022, pois o número de municípios classificados em cada faixa populacional se altera. Portanto, as comparações temporais indicam mudanças no perfil do grupo em cada ano, e não uma trajetória individual estritamente pareada dos mesmos municípios.

A síntese comparativa apresenta uma diferença estrutural por porte municipal. Nos dois anos, os municípios acima de 50 mil habitantes apresentam médias próximas de 0,971, enquanto os municípios com até 50 mil habitantes permanecem em torno de 0,906. A diferença entre os grupos é, portanto, da ordem de 0,065 ponto no escore médio, repetindo-se tanto em 2010 quanto em 2022. Essa regularidade sugere que o porte municipal está associado a padrões distintos de distribuição da eficiência, embora a análise não permita concluir causalmente que o tamanho populacional, por si só, explique o desempenho.

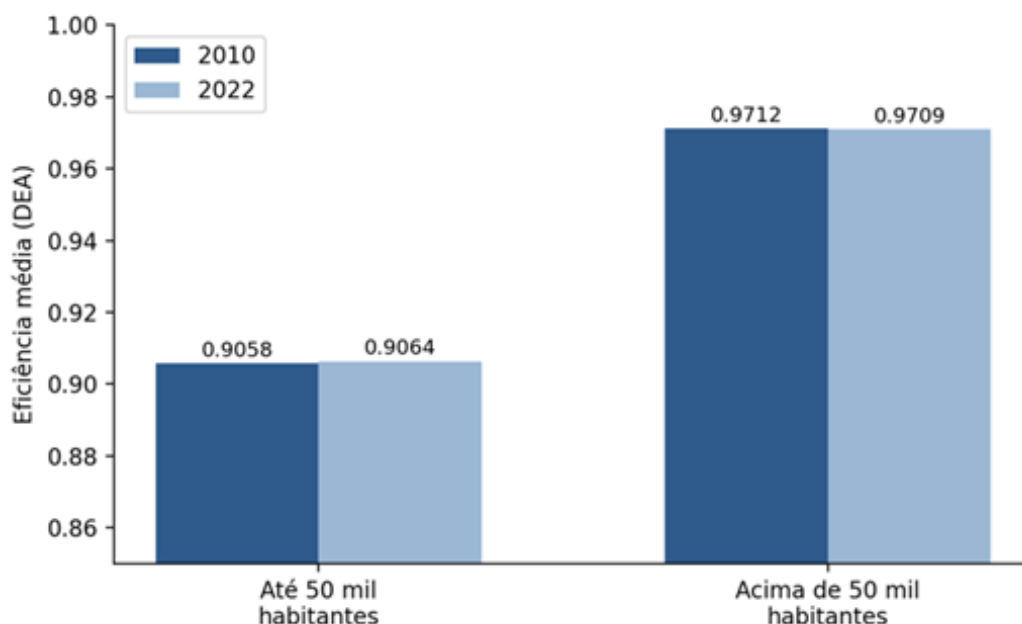


Figura 1. Eficiência média por porte municipal e ano (2010 e 2022)

A Figura 1 ilustra, de forma complementar ao Quadro 1, a estabilidade da eficiência média por porte municipal nos dois anos analisados, evidenciando visualmente a diferença persistente entre os grupos e a quase invariância temporal das médias em cada estrato.

Outro aspecto relevante é a dispersão. Os municípios menores apresentam coeficiente de variação superior a 6% nos dois anos, ao passo que os municípios maiores registram valores próximos de 3%. Em termos substantivos, isso significa que o problema analítico dos municípios com até 50 mil habitantes não é apenas o nível médio de eficiência, mas a heterogeneidade interna: há municípios próximos ou na fronteira eficiente, mas também um subconjunto persistente de DMUs relativamente mais distante das melhores práticas observadas (Quadro 2).



Quadro 2. Distribuição dos municípios por faixa de eficiência, segundo porte e ano

Faixa de eficiência	Até 50 mil	Acima de 50 mil	Até 50 mil	Acima de 50 mil
	2010	2010	2022	2022
1	34 (9,3%)	14 (43,8%)	27 (7,5%)	13 (37,1%)
0,950 a 0,999	50 (13,6%)	8 (25,0%)	65 (18,0%)	13 (37,1%)
0,900 a 0,949	113 (30,8%)	10 (31,2%)	106 (29,3%)	9 (25,7%)
0,850 a 0,899	112 (30,5%)	0 (0,0%)	106 (29,3%)	0 (0,0%)
0,800 a 0,849	39 (10,6%)	0 (0,0%)	44 (12,2%)	0 (0,0%)
Abaixo de 0,800	19 (5,2%)	0 (0,0%)	14 (3,9%)	0 (0,0%)

A distribuição por faixas mostra que os municípios de maior porte não apresentam cauda inferior: em 2010 e em 2022, nenhum município acima de 50 mil habitantes registrou eficiência inferior a 0,900. Em contraste, os municípios com até 50 mil habitantes concentram parte relevante das observações abaixo de 0,850: 15,8% em 2010 e 16,0% em 2022. Essa diferença sugere que a agenda de melhoria relativa, nos municípios menores, deve priorizar a identificação dos fatores que afastam a cauda inferior da fronteira eficiente.

Ao mesmo tempo, os municípios menores não podem ser tratados como um bloco homogêneo de baixo desempenho. Mais da metade deles alcançou eficiência igual ou superior a 0,900 em ambos os anos, e aproximadamente um quarto atingiu valores iguais ou superiores a 0,950 em 2022. O quadro, portanto, combina elevado desempenho médio com desigualdade intragrupo. Esse é um ponto central para a interpretação acadêmica dos resultados: o porte reduzido convive simultaneamente com casos eficientes, intermediários e de maior afastamento relativo da fronteira.

No recorte dos municípios paranaenses com até 50 mil habitantes em 2010, identificou-se a coexistência de municípios situados na fronteira eficiente e municípios com distância considerável em relação a ela. A principal sugestão para esse grupo é que a eficiência média elevada oculta uma distribuição internamente desigual. Em termos de gestão e pesquisa, isso implica que a análise dos municípios menores deve ir além do valor médio: é necessário distinguir municípios que funcionam como benchmarks relativos daqueles que compõem a cauda inferior. Essa diferenciação é relevante porque a mesma faixa populacional abriga condições administrativas, fiscais e territoriais potencialmente distintas, capazes de influenciar a conversão de recursos educacionais em resultados.

Entre os municípios paranaenses acima de 50 mil habitantes em 2010, observa-se que mesmo a unidade mais distante da fronteira permaneceu acima de 0,900. A concentração no estrato superior é o traço dominante desse recorte. A inferência analítica mais consistente é que, nesse grupo, as diferenças relevantes não estão associadas à presença de desempenhos baixos, mas à distinção entre municípios plenamente eficientes e municípios apenas ligeiramente afastados da fronteira. Essa característica sugere maior homogeneidade relativa entre os municípios maiores em 2010. Todavia, a elevada proporção de DMUs na fronteira



exige cautela, pois em modelos DEA a eficiência é relativa à amostra e a menor quantidade de unidades pode reduzir o poder discriminatório da fronteira estimada.

Em 2022, os municípios com até 50 mil habitantes mantiveram desempenho médio semelhante ao observado em 2010. O resultado de 2022 sugere uma recomposição interna do grupo, mais do que uma alteração do desempenho médio. Por um lado, a proporção de municípios com eficiência igual ou superior a 0,950 aumentou em relação a 2010; por outro, a proporção de municípios plenamente eficientes diminuiu e o menor valor observado caiu de forma expressiva. Assim, a estabilidade da média convive com mudanças distributivas relevantes, reforçando a necessidade de observar simultaneamente medidas de tendência central, dispersão e posição nas faixas de eficiência.

No grupo de municípios acima de 50 mil habitantes em 2022, nota-se a ausência de municípios com desempenho baixo dentro da escala observada. Esse recorte confirma a tendência de forte concentração dos municípios maiores nos estratos superiores de eficiência. A principal inferência é que o desafio analítico não está em identificar ineficiência acentuada, mas em compreender por que alguns municípios, mesmo operando em patamares elevados, permanecem relativamente abaixo da fronteira. Para esse grupo, análises complementares de folgas, benchmarks, retornos de escala ou robustez da fronteira podem ser mais informativas do que a simples comparação de médias.

4.1.2. Comparação por porte e inferências analíticas

A comparação temporal mostra estabilidade notável das médias por porte. Entre os municípios com até 50 mil habitantes, a média passou de 0,9058 para 0,9064, variação de apenas +0,0006. Entre os municípios acima de 50 mil habitantes, a média passou de 0,9712 para 0,9709, variação praticamente nula. Esse resultado indica que, no agregado, o perfil de eficiência relativa por porte permaneceu estável entre 2010 e 2022. A estabilidade da média, contudo, não significa imobilidade da distribuição. Nos municípios menores, a participação de DMUs com eficiência igual ou superior a 0,950 cresceu de 22,9% para 25,4%, ao mesmo tempo em que a participação de municípios na fronteira caiu de 9,3% para 7,5%. Além disso, a proporção abaixo de 0,800 diminuiu de 5,2% para 3,9%, mas o menor escore recuou de 0,7451 para 0,6766. Esse conjunto de resultados sugere uma distribuição mais complexa: há avanço relativo em parte do grupo, redução da cauda abaixo de 0,800 em termos proporcionais, mas presença de um caso extremo mais afastado da fronteira (Quadro 3).



Quadro 3. Variação dos principais indicadores entre 2010 e 2022, por porte municipal

Indicador	Variação até 50 mil	Variação acima de 50 mil
	(2022 - 2010)	(2022 - 2010)
Número de municípios	-5	3
Eficiência média	0,0006	-0,0003
Mediana	0,0017	0,0029
Desvio-padrão	-0,0001	-0,0021
Mínimo	-0,0685	0,0135
Municípios eficientes	-1,8 p,p,	-6,6 p,p,
Eficiência $\geq 0,950$	+2,5 p,p,	+5,5 p,p,
Eficiência $\geq 0,900$	+1,0 p,p,	0,0 p,p,
Eficiência $< 0,850$	+0,2 p,p,	0,0 p,p,
Eficiência $< 0,800$	-1,3 p,p,	0,0 p,p,

Nos municípios maiores, a mudança mais relevante ocorre na composição das faixas superiores. A proporção de municípios eficientes reduziu-se de 43,8% para 37,1%, enquanto a proporção com eficiência igual ou superior a 0,950 aumentou de 68,8% para 74,3%. Isso sugere que, em 2022, houve ligeira redução do grupo exatamente na fronteira, mas ampliação do conjunto localizado muito próximo dela. Como nenhum município maior ficou abaixo de 0,900 nos dois anos, a interpretação mais adequada é de permanência de um padrão de alta eficiência e baixa dispersão (Quadro 4).



Quadro 4. Municípios que ompõem a fronteira eficiente, por porte e ano

Grupo	Municípios com eficiência igual a 1,000
Até 50 mil habitantes — 2010	Altônia; Bela Vista do Paraíso; Bituruna; Carlópolis; Cidade Gaúcha; Colorado; Curiúva; Dois Vizinhos; Goioerê; Ibema; Imbituva; Jaguapitã; Japurá; Joaquim Távora; Laranjeiras do Sul; Mandaguari; Matinhos; Nova Esperança; Paçandu; Paranacity; Pérola; Pinhal de São Bento; Pinhalão; Quatiguá; Santa Fé; Santa Terezinha de Itaipu; São Tomé; Sertaneja; Sertanópolis; Siqueira Campos; Tamarana; Tapejara; Tunas do Paraná; Vera Cruz do Oeste
Acima de 50 mil habitantes — 2010	Araucária; Cambé; Castro; Colombo; Curitiba; Fazenda Rio Grande; Foz do Iguaçu; Maringá; Paranavaí; Piraquara; Ponta Grossa; São José dos Pinhais; Sarandi; Toledo
Até 50 mil habitantes — 2022	Ângulo; Antonina; Boa Vista da Aparecida; Carlópolis; Coronel Domingos Soares; Foz do Jordão; Guaratuba; Inácio Martins; Inajá; Itaperuçu; Ivaí; Jaguapitã; Mandaguáçu; Mandaguari; Mandirituba; Matinhos; Mauá da Serra; Nova Laranjeiras; Quatiguá; Rio Branco do Sul; Santa Terezinha de Itaipu; Sapopema; Saudade do Iguaçu; Sengés; Serranópolis do Iguaçu; Sertanópolis; Tunas do Paraná
Acima de 50 mil habitantes — 2022	Almirante Tamandaré; Apucarana; Castro; Colombo; Fazenda Rio Grande; Foz do Iguaçu; Maringá; Medianeira; Paranavaí; Piraquara; Rolândia; São José dos Pinhais; Sarandi

Do ponto de vista inferencial, os dados apontam quatro achados principais. Primeiro, o porte municipal diferencia fortemente a distribuição dos escores: municípios maiores apresentam médias mais elevadas e menor dispersão. Segundo, os municípios menores concentram a heterogeneidade do sistema, pois combinam benchmarks eficientes com casos relativamente distantes da fronteira. Terceiro, a comparação entre 2010 e 2022 indica estabilidade agregada, mas com recomposições internas nas faixas de eficiência, especialmente nos municípios menores. Quarto, a elevada proporção de municípios grandes na fronteira deve ser interpretada com cautela metodológica, pois pode refletir tanto desempenho efetivamente alto quanto menor poder discriminatório do modelo em grupos com menor número de DMUs.

Esses achados sugerem que a discussão sobre eficiência da educação básica nos municípios paranaenses deve evitar leituras baseadas exclusivamente na média. A média informa o padrão geral, mas não captura a segmentação interna dos grupos. Para os municípios menores, a prioridade analítica está na cauda inferior e na identificação de fatores associados ao maior afastamento da fronteira. Para os municípios maiores, a agenda é distinta: trata-se de compreender diferenciais residuais entre unidades que já operam próximas ao limite superior da escala e de verificar a robustez da fronteira estimada (Quadro 5).



Quadro 5. Cinco menores escores de eficiência por grupo

Grupo	Município	Eficiência
Até 50 mil habitantes — 2010	São Pedro do Paraná	0,7451
Até 50 mil habitantes — 2010	Barra do Jacaré	0,7469
Até 50 mil habitantes — 2010	Mirador	0,7473
Até 50 mil habitantes — 2010	Godoy Moreira	0,7612
Até 50 mil habitantes — 2010	São Jorge do Patrocínio	0,7612
Acima de 50 mil habitantes — 2010	Rolândia	0,9043
Acima de 50 mil habitantes — 2010	Campo Mourão	0,916
Acima de 50 mil habitantes — 2010	Umuarama	0,9245
Acima de 50 mil habitantes — 2010	Almirante Tamandaré	0,9265
Acima de 50 mil habitantes — 2010	Cascavel	0,9358
Até 50 mil habitantes — 2022	Primeiro de Maio	0,6766
Até 50 mil habitantes — 2022	Santa Mariana	0,7417
Até 50 mil habitantes — 2022	Santa Inês	0,7489
Até 50 mil habitantes — 2022	Manfrinópolis	0,7543
Até 50 mil habitantes — 2022	Uraí	0,7573
Acima de 50 mil habitantes — 2022	União da Vitória	0,9178
Acima de 50 mil habitantes — 2022	Umuarama	0,918
Acima de 50 mil habitantes — 2022	Ibiporã	0,9191
Acima de 50 mil habitantes — 2022	Curitiba	0,9281
Acima de 50 mil habitantes — 2022	Guarapuava	0,9317

Entende-se que os quatro recortes analisados indicam que a eficiência relativa da gestão da educação básica nos municípios paranaenses apresenta padrão elevado em todos os grupos, mas com diferenças importantes de distribuição. Os municípios acima de 50 mil habitantes formam grupos mais compactos e próximos da fronteira, com ausência de escores inferiores a 0,900. Já os municípios com até 50 mil habitantes apresentam média também elevada, porém com dispersão maior e presença de cauda inferior, o que revela maior desigualdade intragrupo.

A diferença por porte não se manifesta apenas na média, mas sobretudo na forma da distribuição. Nos municípios maiores, as diferenças são marginais e concentradas no topo da escala; nos menores, a distância entre os melhores desempenhos e os casos de menor eficiência é substantivamente maior. Para a pesquisa, isso sugere que o porte populacional deve ser tratado como dimensão relevante de estratificação analítica, tanto para evitar



comparações indevidas quanto para orientar interpretações mais precisas sobre os fatores associados à eficiência.

Os resultados reforçam a necessidade de articular a leitura dos escores DEA com variáveis contextuais e institucionais. Como o DEA mede eficiência relativa e não causalidade, os municípios na fronteira devem ser interpretados como referências dentro do arranjo comparativo utilizado, e os municípios de menor escore como casos prioritários para investigação complementar. Assim, a análise dos escores fornece um mapa inicial de desempenho, mas a explicação das diferenças observadas requer examinar condições socioeconômicas, capacidade administrativa, escala de oferta, características da rede e eventuais folgas do modelo.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com base na análise dos dados, entre 2010 e 2022, não houve uma evolução substantiva da eficiência média dos municípios paranaenses na gestão da educação básica. O que se observa é a permanência de um padrão estrutural: municípios acima de 50 mil habitantes mantiveram escores médios mais elevados e menor dispersão, enquanto os municípios com até 50 mil habitantes permaneceram em patamar médio inferior e com maior heterogeneidade interna. Assim, a principal mudança do período não está no deslocamento expressivo das médias, mas na recomposição interna das faixas de eficiência, especialmente nos municípios menores.

Conforme discutido a partir de Farrell (1957), Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e Cooper, Seiford e Tone (2007), a eficiência técnica deve ser compreendida como uma medida relativa, estimada em relação a uma fronteira de melhores práticas. Portanto, a estabilidade dos escores médios não significa, necessariamente, ausência de mudanças na educação municipal, mas indica que, dentro do arranjo comparativo definido pelo modelo DEA, a posição relativa dos grupos permaneceu bastante semelhante. Em outras palavras, mesmo que os municípios tenham passado por transformações institucionais, financeiras ou pedagógicas ao longo do período, tais mudanças não se converteram, no agregado, em alteração expressiva da eficiência relativa entre os grupos analisados.

A comparação por porte mostra um aspecto crítico: os municípios maiores apresentam um padrão de eficiência mais homogêneo, sem presença de cauda inferior. Isso sugere que, nesse grupo, a discussão sobre eficiência não se concentra na existência de desempenhos críticos, mas na diferenciação entre unidades que alcançam a fronteira e aquelas que permanecem ligeiramente abaixo dela. À luz do referencial, essa característica pode estar associada ao debate sobre escala de operação e capacidade institucional. A adoção de modelos com retornos variáveis de escala é justamente recomendada porque municípios não operam sob as mesmas condições estruturais. Nesse sentido, os resultados reforçam a pertinência metodológica de separar os municípios por porte, pois a comparação direta entre pequenos e grandes poderia atribuir à gestão diferenças que também podem estar relacionadas à escala, à estrutura da rede e à capacidade administrativa.



Nos municípios com até 50 mil habitantes, a análise apresenta um quadro mais complexo. A permanência da média próxima a 0,906 nos dois anos poderia sugerir estabilidade positiva; contudo, essa leitura seria insuficiente. O dado mais relevante é a coexistência de três situações dentro do mesmo grupo: municípios na fronteira eficiente, municípios próximos da fronteira e um subconjunto persistente abaixo das faixas superiores de eficiência. Isso confirma que os municípios menores não devem ser tratados como uma categoria homogênea. O porte reduzido, por si só, não impede que algumas unidades alcancem elevada eficiência relativa; porém, também não garante desempenho uniforme. Esse achado é coerente com a literatura que alerta para a influência de fatores contextuais, institucionais e territoriais sobre a capacidade de transformar recursos educacionais em resultados.

Entre 2010 e 2022, os municípios menores apresentaram uma mudança ambígua. Houve aumento da proporção de municípios com eficiência igual ou superior a 0,950, o que sinaliza aproximação de parte do grupo em relação à fronteira. Ao mesmo tempo, houve redução da proporção de municípios plenamente eficientes e queda do menor escore observado. Portanto, não se pode afirmar que houve uma evolução linear ou generalizada nesse grupo. O mais adequado é interpretar o período como marcado por uma redistribuição interna: parte dos municípios se aproximou dos estratos superiores, mas permaneceram casos de forte afastamento relativo. Esse ponto é importante porque evita uma conclusão excessivamente otimista baseada apenas no aumento dos municípios acima de 0,950, bem como uma leitura excessivamente negativa baseada apenas no pior desempenho extremo de 2022.

Nos municípios acima de 50 mil habitantes, também não se observa uma evolução média relevante entre os anos. A redução da proporção de municípios na fronteira eficiente, combinada ao aumento daqueles situados entre 0,950 e 0,999, sugere deslocamento de parte das unidades da eficiência plena para uma condição muito próxima da fronteira. Esse movimento não caracteriza deterioração expressiva, pois todos os municípios permaneceram acima de 0,900. No entanto, ele indica que a fronteira eficiente se tornou ligeiramente menos concentrada em 2022. Em termos analíticos, isso pode significar maior capacidade discriminatória do modelo nesse ano ou alterações relativas entre as DMUs. Como o DEA é sensível à composição da amostra e às variáveis utilizadas, essa interpretação exige cautela e não deve ser convertida em afirmação causal.

A relação com o referencial sobre políticas educacionais também é relevante. A descentralização da educação básica atribuiu aos municípios papel central na oferta e na gestão educacional, mas, como destacado por Abrucio (2005) e Arretche (2000), essa descentralização ocorre em um ambiente de capacidades administrativas e financeiras desiguais. Os resultados encontrados parecem refletir essa tensão federativa: enquanto os municípios maiores apresentam distribuição mais compacta e próxima da fronteira, os menores concentram maior variabilidade. Isso sugere que a eficiência educacional não depende apenas da existência de políticas nacionais, mecanismos de financiamento ou sistemas de avaliação, mas também da capacidade local de implementá-los de forma consistente.



Nesse sentido, o Fundeb, o PNE e o IDEB, mencionados no referencial, compõem um arcabouço institucional importante para orientar, financiar e monitorar a educação básica. Contudo, os resultados indicam que instrumentos nacionais não eliminam automaticamente desigualdades na conversão de recursos em desempenho. A permanência da heterogeneidade entre os municípios menores reforça que políticas redistributivas e sistemas de avaliação precisam ser acompanhados de estratégias de apoio à gestão local, especialmente nas unidades com maior distância em relação à fronteira eficiente.

Outra sugestão é que a elevada eficiência dos municípios maiores deve ser interpretada com prudência. Em modelos DEA, uma alta proporção de unidades eficientes pode indicar bom desempenho relativo, mas também pode refletir menor poder discriminatório quando o número de DMUs é reduzido. Assim, no grupo acima de 50 mil habitantes, a análise descritiva deve ser complementada, sempre que possível, por exames de folgas, benchmarks, retornos de escala ou procedimentos de robustez. Isso é coerente com De Witte e López-Torres (2017), ao destacarem que os escores de eficiência não devem ser lidos como evidência causal direta nem como medida completa da qualidade educacional.

Diante da pergunta sobre o que explica um município ser mais ou menos eficiente, uma primeira aproximação descritiva pode ser construída a partir dos próprios insumos padronizados por 1.000 habitantes que compõem o modelo DEA. Municípios de maior porte tendem a operar com estruturas administrativas mais consolidadas e ganhos de escala na gestão de despesas, docentes e escolas, o que reduz custos de coordenação por aluno atendido e pode favorecer escores mais altos e menos dispersos; já nos municípios menores, a mesma quantidade de insumos por habitante convive com estruturas administrativas mais enxutas e maior variabilidade na capacidade de gestão, o que ajudaria a explicar tanto os casos próximos da fronteira quanto os mais distantes dela. Essa leitura é compatível com a literatura sobre economias de escala na provisão de serviços públicos e sobre capacidades institucionais desiguais entre entes federativos (Abrucio, 2005; Arretche, 2000), mas permanece uma hipótese interpretativa, e não um teste estatístico dos determinantes. Uma resposta mais direta à pergunta sobre quais fatores determinam a eficiência, incluindo gestão, condições socioeconômicas e desigualdade, depende de um modelo de segundo estágio, capaz de regredir os escores DEA sobre variáveis explicativas, o que fica indicado como agenda para pesquisas futuras.

Portanto, um dos principais achados é que não houve mudança estrutural expressiva na eficiência média entre 2010 e 2022, mas houve permanência de diferenças relevantes por porte e recomposições internas nas faixas de eficiência. Os municípios maiores mantiveram um padrão de alta eficiência e baixa dispersão; os menores preservaram média elevada, porém com desigualdade intragrupo mais acentuada. Para a discussão acadêmica, esse resultado sugere que a agenda de pesquisa e de política pública deve avançar em duas direções: nos municípios menores, identificar os fatores que explicam a cauda inferior; nos maiores, compreender os diferenciais residuais entre unidades próximas da fronteira. Em ambos os casos, a eficiência deve ser analisada de forma contextualizada, articulando gestão educacional, escala de oferta, capacidade institucional e condições socioeconômicas locais.



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a evolução da eficiência técnica dos municípios paranaenses na aplicação dos recursos destinados à educação básica entre 2010 e 2022, considerando a diferenciação por porte populacional. Para isso, utilizou-se a Análise Envoltória de Dados (DEA), com modelo de retornos variáveis de escala e orientação a output, o que permitiu estimar a eficiência relativa dos municípios na conversão de insumos educacionais em resultados.

Os resultados indicam que não houve mudança estrutural expressiva na eficiência média dos municípios paranaenses no período analisado. Entre os municípios com até 50 mil habitantes, a média permaneceu praticamente estável, passando de 0,9058 em 2010 para 0,9064 em 2022. Nos municípios acima de 50 mil habitantes, a variação também foi residual, com média de 0,9712 em 2010 e 0,9709 em 2022. Assim, a resposta à questão de pesquisa aponta para uma estabilidade agregada da eficiência técnica, sem evidência de evolução média substantiva entre os dois anos observados.

Entretanto, a estabilidade das médias não significa ausência de mudanças relevantes. A análise demonstrou que as principais transformações ocorreram na composição interna das faixas de eficiência. Nos municípios de menor porte, houve aumento da proporção de unidades com eficiência igual ou superior a 0,950, ao mesmo tempo em que se reduziu a participação de municípios plenamente eficientes e se observou maior afastamento no valor mínimo em 2022. Esse resultado revela uma dinâmica ambígua: parte dos municípios pequenos aproximou-se da fronteira de eficiência, enquanto um subconjunto permaneceu em situação de maior distância relativa. Portanto, o grupo de municípios com até 50 mil habitantes não pode ser interpretado de forma homogênea, pois reúne simultaneamente unidades eficientes, municípios próximos da fronteira e casos que demandam atenção analítica específica.

Nos municípios acima de 50 mil habitantes, verificou-se padrão distinto. Em ambos os anos, não houve municípios com eficiência inferior a 0,900, o que evidencia forte concentração dos escores nas faixas superiores. A redução da proporção de municípios na fronteira eficiente, combinada ao aumento daqueles situados entre 0,950 e 0,999, não caracteriza deterioração do desempenho, mas sugere uma redistribuição interna entre unidades já muito próximas do limite superior da escala. Assim, para os municípios maiores, o desafio analítico não está na identificação de situações críticas de ineficiência, mas na compreensão dos diferenciais residuais entre unidades que operam em patamares elevados.

A comparação entre os grupos reforça a relevância do porte populacional como dimensão de estratificação analítica. Os municípios maiores apresentaram médias mais elevadas e menor dispersão, enquanto os menores concentraram maior heterogeneidade interna. Esse achado dialoga com o referencial teórico ao indicar que a eficiência educacional não decorre apenas da aplicação de recursos, mas também das condições institucionais, administrativas e territoriais em que a política educacional é implementada. Nesse sentido, a descentralização da educação básica, embora atribua aos municípios papel central na gestão



educacional, ocorre em um contexto de capacidades locais desiguais, conforme discutido por Abrucio (2005) e Arretche (2000).

Como contribuição prática, o estudo oferece subsídios para a gestão pública ao evidenciar que políticas educacionais uniformes podem ser insuficientes para lidar com realidades municipais distintas. Nos municípios menores, os resultados sugerem a necessidade de estratégias voltadas à redução da heterogeneidade interna, especialmente nos casos mais afastados da fronteira. Nos municípios maiores, a agenda deve priorizar análises mais refinadas de benchmarks, folgas e robustez dos resultados, uma vez que as diferenças observadas são mais sutis e concentradas no topo da distribuição.

Por fim, reconhecem-se limitações inerentes ao estudo. Consistentemente com o que foi delimitado na introdução e na metodologia, este estudo tem alcance descritivo e comparativo, não tendo testado formalmente, por meio de um modelo de segundo estágio, os efeitos da gestão, da capacidade institucional, das condições socioeconômicas ou da desigualdade sobre a eficiência; tais fatores foram mobilizados apenas como chave interpretativa. Os escores DEA são sensíveis à escolha das variáveis, à composição da amostra e à especificação do modelo; além disso, não permitem inferência causal. Também é necessário considerar que os grupos de 2010 e 2022 não são necessariamente compostos pelos mesmos municípios, devido às alterações de porte populacional ao longo do tempo. Para pesquisas futuras, recomenda-se incorporar variáveis contextuais, socioeconômicas e institucionais, bem como explorar análises complementares, como folgas do modelo, benchmarks, retornos de escala e métodos de segundo estágio. Esses aprofundamentos podem contribuir para explicar não apenas quais municípios são mais ou menos eficientes, mas por que determinadas unidades conseguem converter recursos educacionais em resultados de forma mais consistente do que outras.

AGRADECIMIENTOS

Esta pesquisa foi financiada pela Fundação Araucária para o NAPI -Educação do Futuro.

Agradecemos, também, o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob o número de processo 304937/2022-3.

REFERÊNCIAS

- Abrucio, F. L. (2005). Coordenação federativa no Brasil: A experiência do período FHC e os desafios do governo Lula. *Revista de Sociologia e Política*, (24), 41–67.
- Alves, D. B., Garcias, M. de O., & Campos, S. A. C. (2022). (In)eficiência das escolas públicas do Paraná: Um estudo a partir da análise envoltória de dados. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, 43(142), 137–154. <https://ipardes.emnuvens.com.br/revistaparanaense/article/view/1215>
- Arretche, M. (2000). *Estado federativo e políticas sociais: Determinantes da descentralização*. Revan; FAPESP.



- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078–1092. <https://pubsonline.informs.org/doi/pdf/10.1287/mnsc.30.9.1078>
- Barbosa, A., Medeiros, F. A. S. de, & Simões, P. (2024). Governance and efficiency in Brazilian water utilities: An analysis based on revenue collection efficiency. *Water*, 16(17), Article 2483. <https://doi.org/10.3390/w16172483>
- Begnini, S., & Tosta, H. T. (2017). A eficiência dos gastos públicos com a educação fundamental no Brasil: Uma aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA). *E&G Economia e Gestão*, 17(46), 43. <https://periodicos.pucminas.br/economiaegestao/article/download/P.1984-6606.2017v17n46p43/12048/54892>
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. L. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2007). *Data envelopment analysis: A comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver software* (2nd ed.). Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-45283-8>
- Costa, I. das M., Dias, M. F., & Robaina, M. (2024). Evaluation of the efficiency of urban solid waste management in Brazil by data envelopment analysis and possible variables of influence. *Waste Disposal & Sustainable Energy*, 6, 283–295. <https://doi.org/10.1007/s42768-023-00175-x>
- De Witte, K., & López-Torres, L. (2017). Efficiency in education: A review of literature and a way forward. *Journal of the Operational Research Society*, 68(4), 339–363. <https://doi.org/10.1057/jors.2015.92>
- Faria, F. P., Jannuzzi, P. de M., & Silva, S. J. da. (2008). Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: Uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. *Revista de Administração Pública*, 42(1), 155–177. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122008000100008>
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), 253–290. <https://doi.org/10.2307/2343100>
- Gresele, W. D., & Cunico, E. (2022). A eficiência dos gastos municipais em educação no estado do Paraná. *Revista Economia e Políticas Públicas*, 9(2), 64–91. <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/economiaepoliticaspUBLICAS/article/view/4934>
- Lopes, E. H., & Cunha, M. S. da. (2024). Análise de eficiência dos gastos municipais com saúde e educação do Setentrião Paranaense. *Economia & Região*, 12(2), 255–275. <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/ecoreg/article/view/48416>
- Naim, M. N. H., Adnan, M. S. G., Dewan, A., & Zannat, K. E. (2022). Assessing the performance of public transport services in a developing country: A case study using



- data envelopment analysis. *Growth and Change*, 53(1), 377–409.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/grow.12588>
- Oliveira, V. R. de. (2017). Eficiência municipal em educação: Padrão espacial e determinantes políticos. *Cadernos de Finanças Públicas*, 17(2).
<https://doi.org/10.55532/1806-8944.2017.19>
- Pozza, D. B., Castro, G. H. L. de, & Porsse, A. A. (2022). Eficiência do gasto público com educação no estado do Paraná: Uma análise com modelos econométricos espaciais. *Geosul*, 37(82), 221–251. <https://doi.org/10.5007/2177-5230.2022.e79718>
- Quispe Lino, C. N., Rojas Apaza, R., & Blanco Espezua, M. del P. (2025). Efficiency of public spending at the municipal level: Evidence for the Peruvian case 2017–2023. *Frontiers in Political Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpos.2025.1614884>
- Rodrigues, L. J., & Abbas, K. (2025). Quality and technical efficiency in hospital care: A study using the Donabedian Model and Data Envelopment Analysis. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 18(2), 61–78.
<https://doi.org/10.14392/asaa.2025180204>
- Rua, M. das G. (2009). *Políticas públicas*. Departamento de Ciências da Administração/UFSC; CAPES; UAB.
- Savian, M. P. G., & Bezerra, F. M. (2013). Análise de eficiência dos gastos públicos com educação no ensino fundamental no estado do Paraná. *Economia & Região*, 1(1), 26–47.
<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/ecoreg/article/download/12963/12458/60499>
- Saviani, D. (2008). Política educacional brasileira: Limites e perspectivas. *Revista de Educação PUC-Campinas*, (24), 7–16.
- Silva, M. R. da, & Valmorbida, S. M. I. (2021). Análise da eficiência na utilização dos recursos públicos nos anos iniciais do ensino fundamental dos municípios do Sudoeste do Paraná. *Revista de Contabilidade da UFBA*, 15(1).
<https://periodicos.ufba.br/index.php/rcontabilidade/article/view/42772>
- Souza, C. (2006). Políticas públicas: Uma revisão da literatura. *Sociologias*, 8(16), 20–45.
- Thanassoulis, E. (2001). *Introduction to the theory and application of data envelopment analysis: A foundation text with integrated software*. Kluwer Academic Publishers.
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4615-1407-7>

Marta Chaves Vasconcelos de Oliveira. Pesquisadora e Pós doutoranda da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), vinculada ao NAPI Educação do Futuro. Possui formação acadêmica na área de Administração, com trajetória voltada aos estudos organizacionais, à administração pública e às políticas públicas. Sua atuação acadêmica inclui experiência no ensino superior e na educação a distância, com participação em atividades de docência, orientação, produção de materiais didáticos e desenvolvimento de pesquisas.



Christian Luiz da Silva. Professor Titular da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), bolsista produtividade CNPq 1D, coordenador do Eixo III do NAPI Educação do Futuro, professor do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e em Planejamento e Governança Pública. Sua trajetória e produção acadêmica é vinculada aos temas de políticas públicas, indicadores de desenvolvimento, desenvolvimento regional, economia circular e modelos de desenvolvimento sustentável.

Luciano Ricardo Menegazzo. Pesquisador vinculado ao Programa de Planejamento e Governança Pública da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), bolsista do NAPI Educação do Futuro, com atuação em estudos relacionados à administração pública, políticas públicas, desenvolvimento regional e análise de desempenho no setor público.

Josiane Alves de Oliveira Nogueira. Pesquisadora vinculada ao Programa de Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), bolsista do NAPI Educação do Futuro, com participação em estudos relacionados às políticas públicas, desenvolvimento regional e gestão pública.



Todos los contenidos de esta revista se distribuyen bajo una licencia de uso y distribución “**Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional**”. Puede consultar desde aquí la [versión informativa](#) y el [texto legal](#) de la licencia. Esta circunstancia ha de hacerse constar expresamente de esta forma cuando sea necesario.