



EFICIÊNCIA EM EDUCAÇÃO DOS GOVERNOS LOCAIS BRASILEIROS: A QUALIDADE DA INFORMAÇÃO CONTÁBIL AJUDA?

EDUCATION EFFICIENCY IN BRAZILIAN LOCAL GOVERNMENTS: DOES THE QUALITY OF ACCOUNTING INFORMATION HELP?

EFICIENCIA EN LA EDUCACIÓN DE LOS GOBIERNOS LOCALES BRASILEÑOS: ¿AYUDA LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTABLE?

Recebido em: 31-12-2021
Avaliado em: 23-03-2022
Reformulado em: 01-08-2022
Aceito para publicação em: 24-10-2022
Publicado em: 30-03-2023
Editora Responsável: Denise Mendes da Silva

Kleber Moraes de Sousa¹

RESUMO

Esta pesquisa teve por objetivo investigar o efeito da qualidade da informação contábil na eficiência técnica em educação dos municípios brasileiros. Os procedimentos metodológicos utilizados foram quantitativos em dois estágios. A amostra da pesquisa foi formada por 3.401 municípios com dados do ano de 2019. A qualidade da informação contábil foi mensurada pela Secretaria do Tesouro Nacional, obtida no Ranking de qualidade da informação contábil edição de 2020. No primeiro estágio, a eficiência técnica foi mensurada pelo método Data Envelopment Analysis (DEA) e a detecção e o tratamento dos outliers foram feitos pela técnica Jackstrap. No segundo estágio, a eficiência técnica foi explicada por meio de regressão beta inflacionada. A análise de robustez foi realizada por regressão múltipla, estimada pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e matriz de covariância robusta (HC4). A pesquisa concluiu que a qualidade da informação contábil teve um efeito negativo na eficiência técnica robusta em educação dos municípios brasileiros, ou seja, a qualidade da informação contábil está correlacionada com a redução da eficiência técnica em educação dos municípios. Além disso, a pesquisa identificou que os municípios possuem baixa eficiência técnica em educação, sendo influenciada, negativamente, pelo Produto Interno Bruto (PIB) municipal, pela capacitação dos professores, pela complexidade da gestão das escolas e pelo esforço docente.

Palavras-chave: Eficiência. Educação. Qualidade da Informação Contábil. Municípios.

ABSTRACT

The paper aimed to investigate the effect of accounting information quality on education technical efficiency in Brazilian local governments. The sample was composed of 3,401 municipalities with

¹ Doutor em Ciências Contábeis pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB); Professor Adjunto da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5362-9708>; E-mail: kleber.sousa@ufrpe.br

data for the 2019 year. We measured the quality of accounting information by National Treasure Secretary, collected in Ranking of Accounting Information Quality, edition 2020. The methodological proceeds used were quantitative in two stages. In the first stage, we measured technical efficiency through the Data Envelopment Analysis (DEA) method, and the Jackstrap technique accomplished the identification and treatment of outliers. In the second stage, technical efficiency was explained through inflated Beta regression. Robust Analysis was accomplished through multiple regression, estimated with Ordinary Least Square (OLS) and robust covariance matrix (HC4). The paper concluded that accounting information quality negatively affected the robust technical efficiency of education in Brazilian local governments. In other words, accounting information quality is correlated with the reduction of education technical efficiency of municipalities. Besides that, outcomes identified that Brazilian local governments have low technical efficiency in education. It is influenced negatively by local Gross Domestic Product (GDP), teacher capacitation, the complexity of school management, and teacher effort.

Keywords: Efficiency. Education. Accounting Information Quality. Municipalities.

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo investigar el efecto de la calidad de la información contable sobre la eficiencia técnica en la educación en los municipios brasileños. Los procedimientos metodológicos utilizados fueron cuantitativos en dos etapas. La muestra de la investigación estuvo conformada por 3.401 municipios con datos del año 2019. Se midió la calidad de la información contable de la Secretaría del Tesoro Nacional, obtenida en el Ranking de calidad de la información contable edición 2020. En la primera etapa se midió la eficiencia técnica por el método de Análisis Envolvente de Datos (DEA) y la detección y tratamiento de outliers se hizo por la técnica de Jackstrap. En la segunda etapa, la eficiencia técnica se explicó utilizando una regresión beta inflada. El análisis de robustez se realizó por regresión múltiple, estimada por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS), y matriz de covarianza robusta (HC4). La investigación concluyó que la calidad de la información contable tuvo un efecto negativo en la robusta eficiencia técnica en educación de los municipios brasileños, o sea, la calidad de la información contable está correlacionada con la reducción de la eficiencia técnica en educación de los municipios. La eficiencia en la educación, siendo influenciada negativamente por el Producto Interno Bruto (PIB) municipal, la formación docente, la complejidad de la gestión escolar y el esfuerzo docente.

Palabras-clave: Eficiencia. Educación. Calidad de la Información Contable. Condados.

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa foca na relação entre a qualidade da informação contábil e a eficiência técnica dos serviços de educação dos municípios brasileiros. A informação contábil é um relevante instrumento para aprimoramento do processo de tomada de decisão do gestor público, com vistas à melhoria da alocação dos recursos e ao fortalecimento do controle social pelo cidadão (Coelho et al., 2011; Silva, & Vacovski, 2018). Por outro lado, a gestão pública tem buscado, por longo tempo, aperfeiçoamentos para tornar a administração pública mais flexível e adaptável às necessidades e dinâmicas sociais, sendo a busca por maior eficiência do gasto público um elemento primordial nesse processo (Bresser-Pereira, 1998; Lourenço et al., 2017). Nesse sentido, a informação contábil é tida como uma ferramenta essencial para modernização e busca da eficiência da administração pública (Hoque & Moll, 2001).

Essa relação entre qualidade da informação contábil e melhoria da eficiência fundamenta-se nas teorias do *New Public Management (NPM)* e *New Public Financial Management (NPFM)*, principalmente por duas razões: i) pela maior capacidade informacional no processo de tomada de decisão para alocação dos recursos; e ii) pelo aperfeiçoamento das informações utilizadas pelos

órgãos de controle e pela sociedade na cobrança da correção de malfeitos e desperdícios. Assim, esta pesquisa analisa a correlação entre a qualidade da informação contábil na eficiência técnica, particularmente dos serviços de educação, nos governos locais brasileiros. Os serviços de educação foram escolhidos por possuírem o maior volume de recursos nos orçamentos municipais, sendo o maior provedor de serviços de educação básica do país (Farenzena, 2020).

A administração pública brasileira, desde a década de 1960, tem buscado aprimorar seu processo de gestão, minimizando os procedimentos burocráticos, rígidos e lentos, em favor de procedimentos mais flexíveis, ágeis e menos burocráticos. A última iniciativa mais expressiva envolvendo os três entes federados ocorreu em 1995, algo que ficou conhecido como a Reforma Gerencial do Estado (Sauerbronn, 2017). As iniciativas de aprimoramento da administração pública estão centradas na melhoria da: *accountability*, transparência, eficiência e governança (Bresser-Pereira, & Spink, 1998). Contudo, no âmbito municipal, a modernização parece enfrentar maiores dificuldades, dada a existência de uma grande quantidade de municípios muito heterogêneos e escassez de recursos para manutenção e qualificação de pessoal técnico (Browne, 2010).

A eficiência técnica, entendida como a capacidade do ente governamental fazer mais serviços com a mesma ou menor quantidade de recursos, desempenha papel importante no processo de modernização, uma vez que países com renda média e baixa não dispõem de recursos suficientes para atender suas principais necessidades, sendo relevante otimizar o uso dos recursos públicos (Farell, 1957; Oates, 1972; Oates, 2005). No Brasil, a descentralização da execução do gasto público, do ente federal para os governos locais, tem sido utilizada com o propósito de melhorar a alocação dos recursos, já que a maior proximidade dos gestores municipais ao cidadão permite identificar, com maior clareza, as necessidades sociais e, conseqüentemente, a destinação dos recursos públicos. Essa descentralização fiscal decorre da estrutura do federalismo adotada no país, onde a competência pela arrecadação de recursos e execução dos gastos é distribuída pelas três esferas de governo (Meza et al., 2019)

Contudo, não basta apenas executar o gasto no âmbito local, é necessário dotar a gestão municipal de instrumentos capazes de assegurar *accountability*, transparência e eficiência no uso dos recursos públicos. Em relação ao marco jurídico, o setor público dispõe de mecanismos, como por exemplo, a Lei de Acesso à Informação (LAI - Lei Federal nº. 12.527/2011 e Lei Complementar nº 131/2009). Apesar disso, é necessário concretizar, efetivamente, a transparência da gestão pública, alcançada, não somente pela disponibilidade de informação, mas pela produção de informações úteis e compreensíveis pelos cidadãos (Coelho et al., 2018).

Nesse contexto, a contabilidade pública é, frequentemente, apresentada como um instrumento potencial para melhorar o processo de tomada de decisão, a *accountability*, a transferência e a eficiência. Nesta pesquisa, a contabilidade é um sistema de informação destinado a proporcionar informações financeiras, econômicas e de resultado das organizações públicas e privadas. No setor público brasileiro, a informação contábil é disciplinada, especialmente, pela NBCT SP Estrutura Conceitual, que estabelece as características qualitativas para suportar os objetivos da informação, sendo elas: relevância, representação fidedigna, compreensibilidade, tempestividade, comparabilidade e verificabilidade. Os entes governamentais brasileiros têm se esforçado, desde 2008, para convergir/harmonizar as normas de contabilidade aplicadas ao setor público às Normas Internacionais de Contabilidade para o Setor Público (*International Public Sector Accounting Standards - IPSAS*), de modo a melhorar a qualidade da informação contábil (Macêdo, & Klann, 2014; Morás, & Klann, 2018).

No intuito de acompanhar a qualidade das informações contábeis produzidas à luz do marco legal contábil e fiscal e melhores práticas, a Secretaria do Tesouro Nacional (STN) criou um sistema de verificação das contas públicas municipais enviadas para fins de consolidação contábil. Após análise das informações contábeis do ano 2019, a STN divulgou um indicador que revela a qualidade de informação contábil e fiscal dos estados e municípios, denominado “Ranking da qualidade da informação contábil e fiscal no Siconfi – *Ranking* de 2020”. Resta saber se a informação contábil,

produzida pelos municípios e avaliada pela STN, mantém relação com a eficiência técnica dos municípios, como esperado pelas indicações teóricas do NPM e NPFM.

Desde a promulgação da Constituição Federal de 1988, os municípios passaram a assumir maiores responsabilidades, tanto na obtenção de fontes de financiamento quanto na prestação de serviços públicos. Nos serviços públicos de educação, os municípios são os principais provedores do ensino básico, desde a implantação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF), em 1998, tendo seu papel ampliado pela nova formulação do fundo, que passou a ser denominado de Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB) (Castioni et al., 2020).

A perspectiva de gestão por resultado, trazida pela reforma gerencial, passou a incorporar a gestão das políticas públicas de educação dos municípios no decorrer do tempo com a criação das avaliações sistemáticas do ensino básico, tais como o Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB) e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) (Bertagna, & Borghi, 2018). Além disso, os municípios são obrigados, por regra constitucional, a aplicarem o mínimo de 25% dos recursos resultantes de impostos na manutenção e desenvolvimento do ensino, ou seja, em regra geral, o gasto com educação é um dos maiores. Assim, devido à relevância dos serviços educacionais para os municípios, a pesquisa escolheu os serviços básicos de educação para mensuração da eficiência técnica e correlação com a qualidade da informação contábil medida pela STN. Em outras palavras, a pesquisa teve por objetivo investigar os efeitos da qualidade da informação contábil na eficiência técnica em educação dos municípios brasileiros.

A pesquisa é relevante, por investigar os efeitos do processo de aprimoramento da informação contábil dos governos locais brasileiros. Do ponto de vista teórico, contribui ao identificar que a melhoria da qualidade da informação contábil não necessariamente leva ao aperfeiçoamento da oferta de serviços públicos, particularmente em relação à eficiência, conforme indicado pelas teorias do NPM e NPFM.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 *New Public Management e New Public Financial Management*

Na década de 1980, os países desenvolvidos iniciaram o *New Public Management (NPM)*, sendo destaque o Reino Unido, a Nova Zelândia, a Austrália dentre outros. Nos países em desenvolvimento, a reforma do NPM também ocorreu a partir da década de 1980. NPM é um processo de reforma com o principal propósito de dotar o setor público de instrumentos racionais de modernização do Estado (Lüder, 2002). O NPM tem por base a redução das diferenças entre os setores públicos e privados, com a utilização de técnicas do setor privado pelo setor público, com ênfase na prestação de contas em um processo amplo, evidenciando os resultados obtidos na gestão dos recursos (Hood, 1995).

Segundo Hood (1995), o NPM é constituído por sete dimensões: i) gestão profissional; ii) medidas explícitas de desempenho; iii) ênfase em resultados; iv) desagregação de unidades; v) maior competição; vi) aproximação de práticas de gestão do setor privado; e, vii) disciplina e parcimônia no uso de recursos. Devido a essa amplitude, o NPM resultou em uma nova abordagem teórica de adoção à reforma da gestão do setor público (Ofoegbu, 2014), sendo uma teoria frequentemente utilizada para fundamentar pesquisas de contabilidade no setor público (Jacobs, 2016), como Yapa et al. (2015) e Mauro et al. (2021), por abranger diferentes áreas, como gestão do desempenho, eficiência, descentralização, *accountability*, dentre outros (Pérez-López et al., 2015).

No NPM, os instrumentos de contabilidade exercem papel importante, por permitir maior racionalização e quantificação das ações da gestão pública e favorecer o processo de tomada de decisão racional (Lapsley, 1999). Além disso, o NPM preconiza modificações para aumentar a eficiência no processo de tomada de decisão com base em inovações dos sistemas de gestão contábil

e *accountability* (Parker & Gould, 1999; Pérez-López et al., 2015). Mais recentemente, a pesquisa de Lapuente e Van de Walle (2020) também buscou analisar a relação entre NPM e eficiência dos serviços públicos.

Do desenvolvimento da teoria do NPM, surgiu o *New Public Financial Management* (NPFM) (Guthrie et al. 1999). Guthrie et al. (1999) descrevem as cinco diferentes categorias da reforma do NPFM, quais sejam: i) mudanças no sistema de relatórios financeiros; ii) desenvolvimento da mentalidade comercial, de sistemas e estruturas orientadas para o mercado, iii) desenvolvimento de abordagem de mensuração de desempenho; iv) devolução, descentralização ou delegação de orçamento; v) mudanças nas auditorias internas e externas no setor público. Em suma, NPFM é “um rótulo para um espírito reformador, com a intenção de incutir maior 'consciência financeira' na tomada de decisões do setor público” (Olson et al., 1998, p. 436).

Contudo, a implementação das reformas propostas pelo NPM e NPFM não foram uniformes nos países, assumindo contornos diferentes a depender das peculiaridades de cada contexto (Guthrie et al., 1999). Sequer as reformas foram completamente implementadas, seja por falha ou por implementação parcial, como por exemplo, a adoção dos padrões internacionais de contabilidade aplicados ao setor público (Oulasvirta & Bailey, 2016), sendo os principais motivos: as barreiras culturais (Brusca et al., 2016) e normativas (Gomes et al., 2019) e a dificuldade na adequação dos sistemas de informação (Azevedo et al., 2020).

A mudança da contabilidade para padrões internacionais é importante, principalmente, pela adoção do regime de competência, que tem impactos positivos no processo de tomada de decisão e prestação de contas (Lüder & Jones, 2003), e por favorecer a melhoria da eficiência e eficácia de acordo com NPM (Hood, 1995; Lapsley, 2009). A pesquisa de Hoque e Moll (2001) constatou que a informação contábil promove a prestação de contas, a eficiência e a eficácia dos serviços do setor público. Assim, a investigação da contabilidade aplicada ao setor público, à luz das teorias do NPM e NPFM, considerando as heterogeneidades existentes, possui um potencial considerável, conforme apontado por Jacobs (2016).

2.2 Eficiência e Qualidade da Informação Contábil no Setor Público

Nas últimas décadas, a gestão pública passou por um processo de aperfeiçoamento, mediante a flexibilização e a redução da quantidade de procedimentos burocráticos, administrativos e legalistas, por meios eletrônicos, uma vez que as necessidades sociais têm sido modificadas, no sentido da busca por respostas rápidas, e as rotinas administrativas rígidas não têm atendido satisfatoriamente (Bresser-Pereira, 1998; Lourenço, 2017). Assim, modernizar a administração pública parece ser algo imperativo, sendo necessário buscar maior eficiência técnica na produção dos serviços, visto que os recursos são escassos e a carga tributária é alta frente à qualidade e à quantidade de serviços públicos percebidas pelo cidadão (Alford & Hughes, 2008; Lapuente & Van de Walle, 2020).

Nesta pesquisa, eficiência técnica é a capacidade de produzir mais com a mesma quantidade de recursos utilizados ou, em sentido inverso, é a capacidade de produzir o produto com a menor quantidade de recursos (Farell, 1957). Os estudos sobre eficiência técnica, particularmente dos serviços de educação, têm sido direcionados à identificação de fatores da competição escolar (Macleod, & Urquiola, 2015; Bukowski, & Kobus, 2018; Heller-Sahlgren, 2018), no modelo de gestão (Mancebón et al., 2012; Palardy et al., 2015), no nível de renda e recursos das escolas (Hanushek, & Luque, 2013), na contratação e remuneração dos professores (Naper, 2010; Burney et al., 2013) e no tamanho das classes e escolas (Coupé et al., 2016).

Um dos instrumentos disponíveis para melhorar a eficiência técnica na prestação de serviços é a informação contábil (Hoque & Moll, 2001). A contabilidade é um sistema dedicado a fornecer informações financeiras, econômicas e de resultado a respeito do funcionamento das organizações públicas e privadas, que possibilita o direcionamento da tomada de decisão nas políticas públicas (Askim, 2007; Gelinás et al., 2012). A informação contábil contribui para a eficiência técnica dos serviços públicos na medida em que auxilia, principalmente, a alocação dos recursos, no decorrer da

execução da política pública e nos controles interno e externo, na salvaguarda de ativos, na prevenção e detecção de erros e fraudes, na garantia de exatidão, dentre outras tarefas (Hoque & Moll, 2001). Além disso, a informação contábil pode instrumentalizar o controle social, porque quando o cidadão possui acesso à melhor qualidade da informação contábil, a sociedade pode exercer, com maior clareza, a participação e o controle social. Entretanto, para que a qualidade da informação contábil seja assegurada é necessário que ela seja relevante, oportuna, acurada, completa e concisa (Hall, 2011).

Nesse sentido, os entes governamentais têm buscado aprimorar seus sistemas contábeis com o propósito de aperfeiçoar a informação contábil. Desde o ano de 2008, os órgãos públicos contábeis e de classe têm aprimorado as normas contábeis brasileiras no intuito de convergir/harmonizar às Normas Internacionais de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público (Macêdo, & Klann, 2014; Morás, & Klann, 2018). Essa convergência teve como um dos propósitos a utilização do regime de competência (*accrual accounting*), seguindo as indicações da NPFM (Guthrie et al. 1999; Schmidhuber et al., 2022).

A NBCT SP Estrutura Conceitual estabelece as características qualitativas que suportam os objetivos da informação, sendo elas: relevância, representação fidedigna, compreensibilidade, tempestividade, comparabilidade e verificabilidade. Após avanços normativos alcançados, os entes governamentais têm enfrentado a difícil tarefa de implementar, paulatinamente, o novo regramento contábil, especialmente nos governos locais que possuem menor quantidade de funcionários qualificados e recursos disponíveis para a qualificação dos servidores (Sousa, 2016; Lino et al., 2019; Cabello et al., 2019). Além disso, Bukenya (2014) identificou que as unidades do setor público percebidas com relatórios contábeis de alta qualidade tiveram níveis mais altos de desempenho financeiro.

Por outro lado, é importante destacar que existem diferentes usuários da informação contábil, particularmente no setor público, que possui a obrigatoriedade de apresentar seu patrimônio e suas ações com clareza e transparência. Por exemplo, a pesquisa de Giacomini (2020) revelou que os prefeitos italianos fazem quatro diferentes usos da informação contábil: uso racional; uso para posição particular (*ammunition use*); uso para justificação; e uso para avaliação, a depender do ciclo político. Em outras palavras, a informação contábil não pode ser definida com único propósito ou direcionada a um único usuário, pois sua utilidade no setor público é ampla.

Nesse contexto, a NBCT SP Estrutura Conceitual definiu que a informação contábil deve ser direcionada aos usuários dos relatórios contábeis para prestação de contas, responsabilização (*accountability*) e tomada de decisão. É importante ressaltar que a informação é composta por dados formatados, que possuem significado e utilidade para os usuários (McLeod, & Schell, 2007). Assim, o direcionamento da informação contábil à tomada de decisão não é algo somente desejável, mas já disciplinado pelas normas contábeis brasileiras, sendo relevante examinar sua correlação com a eficiência técnica, uma vez que é possível observar o quanto a informação contábil auxilia nesse propósito. Nesse sentido, levanta-se a seguinte hipótese de pesquisa: H₀: A qualidade da informação contábil dos demonstrativos contábeis dos municípios aumenta a eficiência técnica dos serviços de educação dos governos locais brasileiros.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada por métodos quantitativos em dois estágios: 1º estágio: mensuração da eficiência técnica robusta; e 2º estágio: explicação da eficiência técnica robusta. A escolha por dois estágios ocorreu em função da consistência técnica da mensuração, utilizada nos estudos sobre eficiência técnica, por exemplo Sousa et al. (2020) e Agasisti et al. (2022).

3.1 1º Estágio: Mensuração da Eficiência Técnica Robusta

O 1º estágio de mensuração da eficiência técnica robusta foi realizado por meio da *Data Envelopment Analysis* (DEA), criada por Charnes, Cooper e Rhodes (1978). A DEA define as

Decision Making Units (DMUs) de referência (*benchmarking*), consideradas eficientes, e determina os pontos para definição da curva de eficiência. Após definir a curva de eficiência, a técnica DEA atribui indicadores de ineficiência para as demais DMUs, a partir da equidistância entre a DMU eficiente de referência e a DMU analisada. As DMUs eficientes assumem indicador de eficiência 1, enquanto as demais DMUs ineficientes assumem valores entre 0 e 1. Banker et al. (1984) incluíram na DEA (DEA-BCC) o retorno variável de escala (VRS), visto que o modelo inicial de Charnes, Cooper e Rhodes (1978) considera apenas retornos constantes de escala (DEA-CRS).

No mais, a DEA pode ser direcionada ao *input* ou ao *output*, a depender do foco de análise da eficiência. Uma vez que o objetivo desse trabalho é a análise da melhor utilização dos recursos disponíveis no município, a técnica foi direcionada ao *input*. A orientação da DEA estabelece o foco de minimização ou de maximização na atribuição dos pesos (*input* ou *output* respectivamente), já que a obtenção do indicador de eficiência ocorre por meio da resolução de problemas de programação matemática. A técnica DEA foi escolhida porque apresenta as principais vantagens de utilizar mais de um *input* ou *output* e possui maior flexibilidade na modelagem, uma vez que não exige pressupor qualquer comportamento das variáveis.

Sejam os *inputs* definidos por $x^k = (x_{k1}, \dots, x_{kN}) \in \mathfrak{R}_+^N$, os *outputs* por $y^k = (y_{k1}, \dots, y_{kN}) \in \mathfrak{R}_+^N$ das DMUs k , a eficiência técnica é representada pelo conjunto de possibilidade de produção denotado por $T = \{(x, y): x \text{ pode produzir } y\}$, e que z é um vetor de pesos, a programação linear do modelo DEA-BCC, orientado ao *input*, é definida na equação 1:

$$\theta_k = \min (\theta) \quad (1)$$

Sujeito a

$$\begin{aligned} \theta x_{kn} &\geq \sum_{j=1}^K z_{kj} x_{jn}, n = 1, 2, \dots, N, \\ y_{km} &\leq \sum_{j=1}^K z_{kj} y_{jm}, m = 1, 2, \dots, M, \\ \sum_{j=1}^K z_{kj} &= 1, j = 1, \dots, K; k = 1, \dots, K \\ \lambda_j &\geq 0, j = 1, 2, \dots, J. \end{aligned}$$

Apesar da DEA possuir vantagens, uma desvantagem é a sensibilidade à presença de DMUs *outliers*. Em outras palavras, a presença de uma única DMU com valor distorcido pode proporcionar uma elevação da curva de eficiência, tornando os indicadores subestimados das demais DMUs. Assim, como forma de tratar essa limitação, a pesquisa utilizou o método *Jackstrap*, desenvolvido por Sousa e Stošić (2005) para identificar as DMUs *outliers*. O método *Jackstrap* foi escolhido porque possui a vantagem de permitir utilizar grandes amostras, sem necessitar inspecionar cada uma das DMUs integrantes da amostra.

Em resumo, a técnica *Jackstrap* mensura o nível de alavancagem de cada uma das DMUs da amostra, por meio das técnicas *bootstrap* e *jackknife*. De forma mais simples, o nível de alavancagem mede o quanto cada DMU influencia na mensuração da eficiência, sendo realizada por meio de bolhas artificiais formadas por parte das DMUs da amostra. Após formar as bolhas artificiais (*bootstrap*), cada uma das DMUs são retiradas e a eficiência é mensurada pela DEA antes e depois de remover cada DMU da bolha artificial (*jackknife*). Com os indicadores de eficiência mensurados, com e sem cada uma das DMUs analisadas, a alavancagem para a *j-ésima* DMU é apurada por meio da equação 2:

$$\ell_j = \sqrt{\frac{\sum_{k=1, k \neq j}^K (\theta_{kj}^* - \theta_k)^2}{K-1}} \quad (2)$$

A reamostragem, ou seja, a formação de bolhas artificiais, ocorre por B vezes e a alavancagem de cada DMU corresponde à média das alavancagens obtidas para cada DMU, conforme a equação 3.

$$\tilde{\ell}_j = \frac{\sum_{b=1}^{n_j} \tilde{\ell}_{jb}}{n_j} \quad (3)$$

Ao final da mensuração das alavancagens médias de cada DMU, a média global de alavancagem é obtida por meio da equação 4:

$$\tilde{\ell} = \frac{\sum_{j=1}^K \tilde{\ell}_j}{K} \quad (4)$$

Após a mensuração das alavancagens, a definição das DMUs *outliers* foi realizada por meio do critério do teste K-S. O critério do teste K-S é realizado pela ordenação das DMUs de forma decrescente de alavancagem e mensuração da eficiência pelo DEA antes e após remoção de cada uma das DMUs de maior alavancagem. Em seguida, aplica-se o teste de Kolmogorov-Smirnov (teste K-S) para comparar as distribuições de eficiência antes e depois de remover cada DMU. Se o teste K-S rejeitar a hipótese nula, a DMU é considerada *outlier* e removida da amostra de estudo, caso negativo, a DMU analisada permanece na amostra. Esse algoritmo é executado sucessivas vezes (*loop*) até a DMU não ser removida, sendo seu valor de alavancagem considerado o nível limite na determinação dos *outliers*. Definido o limite de alavancagens considerado *outliers*, as DMUs que apresentem alavancagem com valor igual ou superior foram removidas da amostra. Após a remoção da amostra das DMUs *outliers*, foi apurada a eficiência técnica robusta novamente pela técnica DEA.

A mensuração da eficiência em educação dos municípios brasileiros foi realizada com as variáveis de *inputs* e *outputs* definidas na Figura 1:

Figura 1

Descrição das variáveis input e output dos sistemas de educação dos municípios brasileiros utilizadas para mensuração da eficiência técnica pela DEA.

Descrição	Tipo de variável	Definição	Fundamentação	Fonte
Despesa orçamentária com educação	Input	Despesa com a função programática de educação.	Aristovnik (2013), Blackburn, Brennan e Ruggiero (2014) e Johnson e Ruggiero (2014)	FINBRA ¹
Matrícula de alunos no ensino básico	Output	Quantidade de alunos matriculados no ensino básico em cada município.	Burney et al. (2013), Aristovnik e Obadic (2014) e Carvalho e Sousa (2014).	INEP ²
Nota de Língua Portuguesa	Output	Nota obtida pelos alunos do 9º ano na prova de Língua Portuguesa do Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB).	Ding e Lehrer (2011), Iversen e Bonesrønning (2013), Carvalho e Sousa (2014) e Coupé, Olefir e Alonso (2016).	INEP
Nota de Matemática	Output	Nota obtida pelos alunos do 9º ano na prova de Matemática do Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB).	Ding e Lehrer (2011), Iversen e Bonesrønning (2013), Carvalho e Sousa (2014) e Coupé et al. (2016).	INEP

Nota: 1 - FINBRA: Relatório Finanças do Brasil da Secretaria do Tesouro Nacional; 2 - INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

3.2 2º Estágio: Explicação da Eficiência Técnica Robusta

O 2º estágio de explicação da eficiência técnica robusta ocorreu com o propósito de identificar o efeito da qualidade da informação contábil na eficiência de educação dos municípios. Esse estágio foi realizado por meio da Regressão Beta Inflacionada (RBI) (Ospina, & Ferrari, 2012), uma vez que a eficiência técnica robusta, obtida no 1º estágio, assume valores entre (0, 1]. A Regressão Beta Inflacionada estimada foi definida pela equação 5:

$$\theta_i = \alpha + \beta'X_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, i \quad (5)$$

Onde, θ_i é o indicador de eficiência técnica em educação do município i no 1º estágio. X é uma matriz formada pelas covariáveis: PIB municipal (ln); qualificação dos professores (ln); complexidade da gestão escolar; esforço do docente; qualidade da informação contábil. α é o parâmetro de intercepto, β é o parâmetro angular, η_i é o efeito individual para o município i e ε_{it} é o efeito aleatório. As variáveis independentes de controle são descritas na Figura 2:

Figura 2

Descrição das variáveis de controle do 2º estágio.

Descrição	Definição	Fonte
PIB Municipal	Produto Interno Bruto (PIB) no município estimado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), correspondente ao ano de 2018. ¹	IBGE ²
Qualificação dos professores	Percentual de docentes com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) na mesma área da disciplina que leciona. É o indicador de adequação da formação docente do INEP.	INEP ³
Complexidade da gestão escolar	Percentual de escolas públicas municipais que possuem, em geral, porte inferior a 300 matrículas, funcionam em 2 turnos, ofertam até 2 etapas de ensino e apresentam educação infantil ou os anos iniciais do ensino fundamental como etapas mais elevadas. É o indicador de Complexidade de Gestão (ICG) do INEP.	INEP
Esforço docente	Percentual de professores do ensino fundamental que, em geral, tem até 25 alunos e atua em um único turno, escola e etapa na rede municipal. É o indicador de Esforço Docente (IED) do INEP.	INEP

Nota: 1 – O PIB municipal foi utilizado do ano de 2018 porque ainda não havia sido divulgado o PIB dos municípios do ano de 2019; 2- IBGE: Bases de dados censitárias e estimações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 3 - INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

A variável de qualidade de informação contábil (QIC) foi mensurada pela Secretaria do Tesouro Nacional e divulgada pelo Ranking da qualidade da informação contábil e fiscal no Siconfi. A sistemática adotada pela STN para a versão “Ranking 2020” utilizou dados do ano de 2019 e as contas municipais foram avaliadas em quatro dimensões: Dimensão I - Gestão da informação; Dimensão II - Informações contábeis; Dimensão III – Informações fiscais; Dimensão IV – Informações contábeis x Informações fiscais, por meio de 60 (sessenta) verificações. Após obter a pontuação de cada uma das verificações com pontuação entre 0 e 1, cada dimensão recebeu uma nota formada pela equação 6:

$$ND_{id} = \left\{ \left[\frac{AE_{id} - M_d}{D_d} \right] * 10 \right\} + 50 \quad (6)$$

Onde ND_{id} é Nota da dimensão do município i na dimensão d . AE_{id} é a quantidade de acertos do município i na dimensão d . M_d é a média de acertos dos municípios na dimensão d . D_d é o desvio-padrão de acertos dos municípios na dimensão d . A nota final da qualidade da informação contábil de cada município é formada pelo somatório das notas obtidas nas dimensões de 1 a 4, conforme definido na equação 7:

$$NF_i = \sum_1^4 ND_{id} \quad (7)$$

Onde, NF_i é a Nota final da qualidade da informação contábil do município i . ND_{id} é a nota obtida em cada dimensão d do município i . As notas de cada dimensão e a nota final foi obtida no site do ranking da qualidade da informação contábil e fiscal no Siconfi, disponível no site: <https://ranking-municipios.tesouro.gov.br/> para mais informações. Na estimação do modelo definido na equação 5, a variável de qualidade de informação contábil foi transformada entre 0 e 1 por $QIC^r = QIC_i/\max(QIC)$.

Por último, a análise de robustez foi realizada por meio de estimação pelo método dos mínimos quadrados, uma vez que Banker e Natarajan (2008) demonstraram sua consistência desde que a variável dependente seja transformada por logaritmo natural, ou seja, a estimação da equação 5, na análise de robustez, a variável dependente passou a ser $\ln(\theta_i)$. A heterocedasticidade do modelo foi tratada por matriz de covariância dos coeficientes robusta (HC4), conforme proposto por Cribari-Neto (2004). Além de verificar a robustez do resultado obtido, a forma adotada permite identificar a elasticidade das variáveis independentes e comparar com outros estudos que utilizaram essa estratégia de pesquisa.

A amostra da pesquisa contou com 3.401 municípios com dados do ano de 2019, que continham informações para mensuração da eficiência, possuíam dados a respeito da qualidade da informação contábil e após análise de *outlier Jackstrap*. Os dados da pesquisa foram coletados nas bases de dados do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI), mantido pela STN, e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Mensuração da Eficiência em Educação dos Municípios

Os municípios brasileiros apresentam sistemas municipais de educação bastante distintos. A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis de *input* e *output* utilizadas na mensuração da eficiência técnica robusta em educação dos municípios brasileiros, correspondente ao ano de 2019. A análise da Tabela 1 identifica uma grande heterogeneidade, tanto na escala da oferta dos serviços, quanto em relação à qualidade dos serviços ofertados de educação básica.

Tabela 1

Estatística descritiva das variáveis input e output da eficiência em educação dos municípios brasileiros. 2019

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
<i>Input</i>				
Despesa orçamentária em educação (R\$)	43.337.473	253.632.938	2.104.946	11.884.393.530
<i>Output</i>				
Matrícula de alunos no ensino básico	5.579	19.771	95	740.375
Nota de Língua Portuguesa	249.528	19.144	170.430	311.350
Nota de Matemática	253.089	21.663	165.080	336.240

Fonte: SICONFI e INEP.

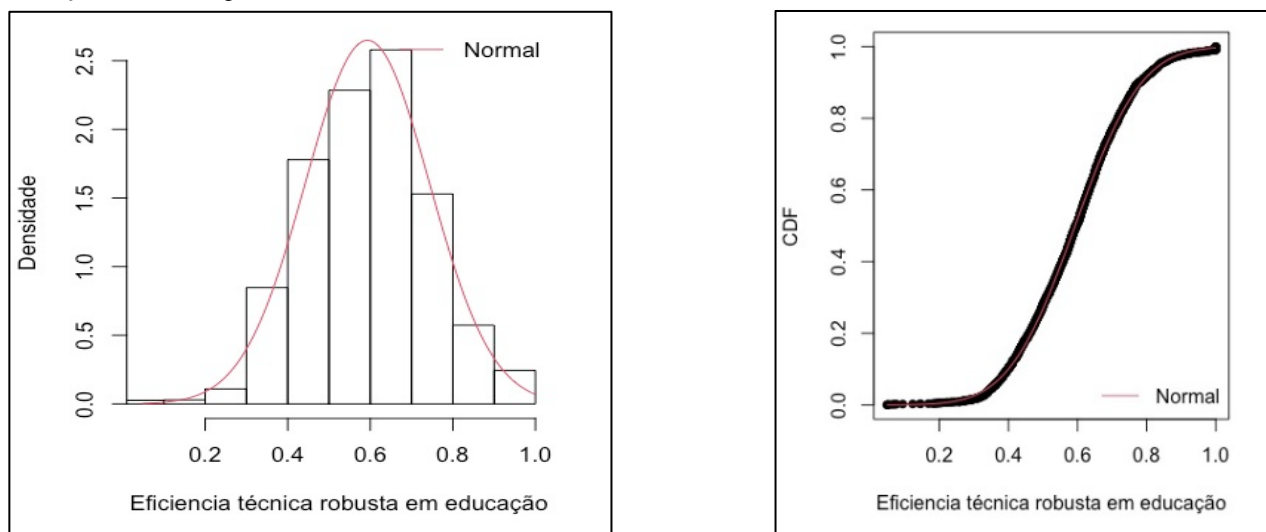
A Tabela 2 apresenta a estatística descritiva dos indicadores de eficiência técnica robusta em educação dos municípios brasileiros. A análise da Tabela 2 indica que a média de eficiência técnica robusta em educação é de 0,593 e o valor mínimo de 0,048, ou seja, existe um espaço para ampliação do indicador de eficiência técnica robusta em educação, já que a média possui valores bastante inferiores ao nível de eficiência.

Tabela 2*Estatística descritiva dos indicadores de eficiência técnica robusta em educação dos municípios brasileiros. 2019*

Variáveis	DMUs	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Eficiência técnica robusta	3.401	0,593	0,151	0,048	1,00

Fonte: SICONFI e INEP.

A Figura 3 apresenta o histograma e o gráfico de densidade da eficiência técnica robusta em educação apurada nos municípios brasileiros. A análise da Figura 3 identifica que o tratamento de *outliers* pelo método *Jackstrap* resultou em indicadores de eficiência técnica robustos, uma vez que os indicadores estão distribuídos normalmente, ou seja, nenhuma DMU parece causar viés na curva de eficiência técnica.

Figura 3*Função de distribuição acumulada e a densidade teórica e empírica da variável de eficiência técnica robusta em educação dos municípios brasileiros. 2019.*

Fonte: SICONFI e INEP.

4.2 Qualidade da Informação Contábil

Em relação à qualidade da informação contábil, os municípios brasileiros também apresentam grande heterogeneidade. A Tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas da variável de qualidade da informação contábil no SICONFI, relativo ao ano de 2019. Fica evidente a grande amplitude total da amostra, uma vez que a menor nota foi de apenas 93,598 pontos, enquanto o de maior nota foi de 246,78 pontos. Entretanto, a média foi de 199,474 e o desvio-padrão de 34,467, ou seja, a média representa 79,79% da pontuação possível de 250,00 pontos $[(199,474/250,00)*100]$ e a heterogeneidade possui uma diferenciação considerada média, visto que o coeficiente de variação é de 17,36% $[(34,647/199,474)*100]$.

Tabela 3*Estatística descritiva da qualidade da informação contábil no SICONFI. 2019*

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Qualidade da informação contábil	199,474	34,647	93,598	246,78

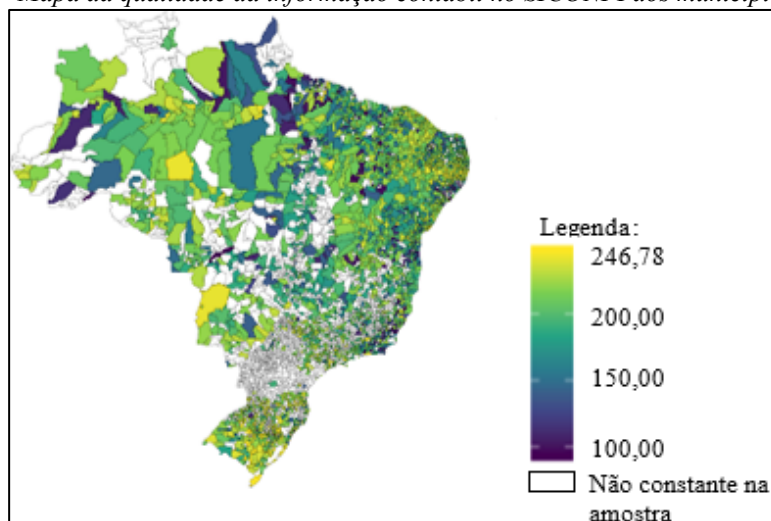
Fonte: SICONFI.

A Figura 4 apresenta o mapa da qualidade da informação contábil no SICONFI dos municípios em 2019. Por meio da análise da Figura 4, nota-se que não existe predominância de uma macrorregião brasileira com maior qualidade da informação contábil. Contudo, o estado do Rio Grande do Sul

parece ter maior nível e homogeneidade da qualidade da informação contábil dos municípios em comparação aos demais.

Figura 4

Mapa da qualidade da informação contábil no SICONFI dos municípios em 2019.



Fonte: SICONFI

4.3 Efeitos da Qualidade da Informação Contábil na Eficiência

Os resultados obtidos com a estimação do modelo de regressão beta inflacionado, definido na equação 5, são apresentados na Tabela 4. Os resultados indicam que a variável de interesse da pesquisa, a qualidade da informação contábil, tem um efeito negativo na eficiência técnica robusta em educação dos municípios brasileiros. As variáveis de controle PIB municipal, qualificação dos professores, complexidade da gestão escolar e esforço docente também apresentam efeito negativo.

Tabela 4

Resultado do modelo de eficiência técnica robusta por regressão beta inflacionada dos municípios brasileiros. 2019

Variáveis	Coefficiente	Erro-padrão	Estatística t	Valor p
PIB Municipal (ln)	-0,102	0,007	-14,036	0,000
Qualificação dos professores (ln)	-0,309	0,025	-12,285	0,000
Complexidade da gestão escolar	-0,006	0,001	-11,389	0,000
Esforço docente	-0,005	0,001	-6,151	0,000
Qualidade da informação contábil [0-1]	-0,247	0,072	-3,437	0,000
Constante	3,568	0,131	27,333	0,000

Fonte: IBGE, SICONFI e INEP.

O efeito negativo do PIB municipal pode ser explicado pela maior complexidade dos serviços de educação nos municípios de maior porte, o conhecido efeito *zoo* (Oates, 1988). A variável de qualificação dos professores com efeito negativo pode ser explicada devido à manutenção de profissionais com maior qualificação requerer maiores gastos dos entes governamentais, algo que não necessariamente resulta em maior qualidade, portanto, menor eficiência. Quanto à variável de complexidade da gestão escolar, o efeito negativo deve-se aos municípios que possuem escola em menor tamanho acabarem por comprometer a eficiência, visto que o custo por aluno é incrementado em função do maior volume de custos indiretos. O efeito negativo da variável de esforço docente decorre do maior esforço do docente para uma menor quantidade de alunos, algo que, naturalmente, implica em menor eficiência (Carvalho, & Sousa, 2014).

Por último, o efeito negativo da qualidade da informação contábil contraria as indicações de Hoque e Moll (2001) sobre o potencial uso da informação contábil na gestão dos recursos públicos. Uma explicação potencial decorre do não direcionamento da informação contábil à eficiência. Em

outras palavras, a informação contábil produzida ou a mensuração da qualidade da informação contábil não estão direcionadas para a busca da eficiência, já que a informação contábil pode ter diferentes usos no processo de tomada de decisão.

4.4 Análise de Robustez

A Tabela 5 apresenta os resultados da estimação da regressão por meio dos métodos dos mínimos quadrados e matriz de covariância robusta (HC4) (Cribari-Neto, 2004) para análise da robustez. As variáveis inseridas no modelo estimado na equação 5 apresentaram efeito negativo igualmente ocorrido na estimação por regressão beta inflacionada, ou seja, os resultados são robustos aos dois métodos mais recomendados pelo estado da arte da literatura sobre eficiência (Wanke et al., 2016; Banker et al., 2019). A elasticidade do PIB municipal foi de -0,049, ou seja, o aumento do PIB em 1% resulta na redução em 0,049% da eficiência técnica em educação dos municípios, *ceteris paribus*.

Tabela 5

Resultado do modelo de eficiência técnica robusta por regressão mínimos quadrados ordinários e matriz de covariância robusta (HC4) dos municípios brasileiros¹. 2019

Variáveis	Coefficiente	Erro-padrão	Estatística t	Valor p
PIB Municipal (ln)	-0,049	0,004	-11,871	0,000
Qualificação dos professores (ln)	-0,123	0,011	-10,986	0,000
Complexidade da gestão escolar	-0,002	0,000	-8,902	0,000
Esforço docente	-0,002	0,000	-5,481	0,000
Qualidade da informação contábil [0-1]	-0,075	0,033	-2,291	0,022
Constante	0,799	0,069	11,524	0,000

Fonte: IBGE, SICONFI e INEP.

Nota: 1 - Variável dependente: $\ln(\theta_i)$.

5 DISCUSSÃO

A pesquisa analisou o efeito da qualidade da informação contábil na eficiência técnica em educação dos municípios brasileiros. Os resultados obtidos asseguram um efeito negativo da qualidade da informação contábil na eficiência técnica robusta em educação dos municípios brasileiros. Esse resultado contraria as indicações apontadas pelos estudos prévios de Hoque e Moll (2001) e das teorias do NPM e NPFM, pois era esperado que a melhor qualidade da informação contábil teria um efeito positivo em virtude de, principalmente, auxiliar o processo de tomada de decisão e favorecer o controle interno e externo, particularmente o controle social.

Nesse sentido, a pesquisa contribui ao identificar o efeito e discutir sobre o aprimoramento da qualidade da informação contábil e do alcance de melhor eficiência técnica. Do ponto de vista de contribuição teórica, a pesquisa identificou que o aperfeiçoamento da quantificação e apresentação das informações contábeis não necessariamente incrementam a eficiência dos serviços públicos, como esperado pelas teorias do NPM e NPFM. Quanto à prática, a pesquisa indica a necessidade de aperfeiçoar os instrumentos contábeis, considerando elementos de custos e produção dos serviços que qualifiquem o processo de tomada de decisão destinado a proporcionar maior eficiência e melhoria do gasto público.

As pesquisas têm indicado que aspectos de gestão influenciam na eficiência técnica educacional: a competição escolar diminui o bem-estar dos alunos, embora aumente o desempenho e reduza o custo educacional (Heller-Sahlgren, 2018); a contratação descentralizada de professores tem um efeito positivo na eficiência das escolas (Naper, 2010); o salário dos professores tem efeito positivo, enquanto a proporção de professores por aluno tem um efeito negativo na eficiência escolar (Burney et al., 2013). Os resultados obtidos neste artigo corroboram com as indicações de que elementos de gestão têm efeito sobre a eficiência técnica educacional, inclusive incrementa na identificação de que a qualidade da informação contábil está correlacionada negativamente com a eficiência educacional, no caso dos municípios brasileiros.

Um primeiro ponto de discussão sobre o resultado é o foco que a medição da qualidade da informação contábil possui no Ranking 2020 da STN, ente que mensurou a variável utilizada no estudo. A metodologia desenvolvida pela STN leva em consideração quatro dimensões, sendo as verificações direcionadas, por exemplo, à gestão da informação, como envio no prazo e reenvio de informações, à adequação dos demonstrativos contábeis às normas definidas no Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público – MCASP e no Manual de Demonstrativos Fiscais – MDF e ao cruzamento das informações dos demonstrativos contábeis (Declaração de Contas Anuais – DCA) com as informações dos demonstrativos fiscais do Relatório Resumido da Execução Orçamentária (RREO) e Relatório de Gestão Fiscal (RGF). A análise dos itens que compõem a mensuração de qualidade da informação contábil pela STN parece ser algo bastante restrito, não sendo suficiente para avaliar os requisitos definidos pela NBCT SP Estrutura Conceitual, tão pouco assegura que a informação contábil produzida é útil para os principais usuários da informação contábil.

Além disso, é importante pensar que a informação contábil, devido à sua grande quantidade e complexidade, pode acabar não sendo compreendida por seus usuários, principalmente os tomadores de decisão. Em outras palavras, a informação contábil pode não ser compreendida pelos prefeitos, ficando inteligível apenas aos técnicos especializados, além de não favorecer o controle social, visto que os cidadãos podem também não compreender (Giacomini, 2020). Assim, é salutar que as pesquisas sejam direcionadas à busca do entendimento da melhor forma de divulgar a informação contábil, tanto para os gestores como para os cidadãos, de modo a obter uma transparência efetiva.

No mais, as informações constantes nos demonstrativos contábeis do setor público ainda possuem estrita observância aos aspectos orçamentários, financeiros e patrimoniais, sem atentar para os resultados de produção dos serviços e dos custos. Evidentemente que os órgãos governamentais e os pesquisadores têm se esforçado no sentido de dotar a contabilidade do setor público de sistema de custos (Fernandes, & Bezerra Filho, 2016). A análise dos resultados desta pesquisa e dos demonstrativos contábeis padronizados aos municípios leva a questionar a necessidade de incrementar a elaboração de novo demonstrativo com informações contábeis resumidas, conjuntamente com a produção dos serviços e os indicadores de qualidade para serem disponibilizados aos gestores e cidadãos, de modo a tornar a informação contábil mais compreensível e útil, sem prejuízo da elaboração e publicação dos demais demonstrativos contábeis existentes.

Por outro lado, é importante destacar que os municípios possuem dificuldade de manter pessoal qualificado para executarem os serviços contábeis, sendo possível a existência de prejuízos no caráter informativo da contabilidade (Lopes et al., 2018). Essa dificuldade, conforme pesquisa de Dewi, Azam e Yusoff (2019), pode influenciar na *accountability* financeira, direta e indiretamente, pela qualidade da informação dos demonstrativos contábeis dos governos locais. Além disso, o uso das tecnologias da informação pode contribuir com a qualidade da informação contábil (Setiyawati & Doktoralina, 2019), entretanto, os governos locais brasileiros têm enfrentado dificuldades (Azevedo, Aquino, Neves, & Silva, 2020). A estratégia utilizada pelos entes normativos de estabelecer as mudanças contábeis apenas pela criação de normas, sem estabelecer um programa de apoio com o aporte de recursos e qualificação dos servidores municipais, pode ensejar em dificuldades e maior lentidão no alcance das alterações desejadas, como sugere o estudo de Lino et al. (2019).

6 CONCLUSÃO

A pesquisa investigou o efeito da qualidade da informação contábil na eficiência técnica em educação dos municípios brasileiros. Os resultados indicaram que a qualidade da informação contábil possui efeito negativo na eficiência técnica robusta em educação dos municípios brasileiros. A pesquisa utilizou procedimentos metodológicos robustos, de modo que a estimação da eficiência técnica e do efeito da variável de interesse foi confirmada, inclusive, por análise de robustez com método alternativo. O estudo contribuiu ao observar que a qualidade da informação contábil deve ser avaliada considerando os requisitos qualitativos e que a mensuração utilizada pela Secretaria do

Tesouro Nacional precisa incorporar novos elementos, de modo a atingir esse propósito. Além disso, a pesquisa ajudou a identificar que a informação contábil deve ser foco de aperfeiçoamento, uma vez que ela pode racionalizar e otimizar o uso dos recursos públicos, particularmente do setor de educação.

Os resultados obtidos ainda corroboram com as indicações prévias, por exemplo de Naper (2010), Burney et al. (2013), Heller-Sahlgren (2018), de que o aperfeiçoamento do processo de gestão pode contribuir para a eficiência em educação, sendo a informação contábil uma ferramenta potencial nesse processo. No atual contexto de aprimoramento e implementação das normas brasileiras de contabilidade aplicadas ao setor público, deve-se atentar para essa correlação negativa, uma vez que é necessário identificar quais elementos podem ser determinantes. Além disso, deve-se identificar melhores formas de como aprimorar a informação contábil para que a relação insumo-produto seja observada e mais bem controlada pela gestão e pela sociedade, de modo a promover uma correlação positiva entre a qualidade da informação contábil e a eficiência técnica em educação dos entes governamentais.

Caminhos para o desenvolvimento são: o aperfeiçoamento da divulgação para favorecer a compreensibilidade da informação contábil, de modo a contribuir com a maior utilização, tanto pela gestão como pelo controle social (Giacomini, 2020); o desenvolvimento e a implementação dos sistemas de custos, em que a relação entre custo-benefício é avaliada no ente público (Fernandes, & Bezerra Filho, 2016); o enfrentamento da dificuldade de manutenção de pessoal qualificado no setor contábil dos municípios, por meio de programas de qualificação (Dewi, Azam, & Yusoff, 2019); e o aprimoramento e a adoção de tecnologias da informação (Setiyawati & Doktoralina, 2019).

As principais limitações da pesquisa foram: a eficiência técnica foi avaliada somente para o setor de educação, uma vez que a informação contábil pode ter efeito diferente sobre a eficiência técnica considerando a totalidade dos serviços oferecidos pelos municípios; a qualidade da informação contábil mensurada pela STN é focada em observar apenas itens como o cumprimento de prazos, o atendimento das normas e manuais contábeis e o cruzamento de informações entre as demonstrações contábeis e fiscais; e a pesquisa utiliza apenas um ano de análise.

Os resultados indicam a oportunidade do desenvolvimento de pesquisas futuras relacionadas a: identificação de quais são as informações que podem auxiliar na gestão da eficiência técnica dos municípios; observação do efeito da qualidade da informação contábil em relação à eficiência técnica dos municípios no tempo; análise de quais elementos da qualidade da informação necessitariam de aprimoramento na sua mensuração, de modo a analisar, adequadamente, os requisitos qualitativos necessários à informação contábil; ampliar a quantidade de anos da mensuração da qualidade da informação contábil e da eficiência dos serviços de educação, para identificar seu comportamento no decorrer do tempo; e desenvolvimento de métricas de qualidade da informação contábil considerando os requisitos da informação contábil direcionada aos municípios brasileiros.

REFERÊNCIAS

- Agasisti, T., Ribeiro, C. O., & Montemor, D. S. (2022). The efficiency of Brazilian elementary public schools. *International Journal of Educational Development*, 93, 1-12.
- Alford, J., & Hughes, O. (2008). Public value pragmatism as the next phase of public management. *The American Review of Public Administration*, 38(2), 130-148.
- Aristovnik, A. (2013). ICT expenditures and education outputs/outcomes in selected developed countries: An assessment of relative efficiency. *Campus-Wide Information Systems*, 30(3), 222-230.
- Aristovnik, A., & Obadić, A. (2014). Measuring relative efficiency of secondary education in selected EU and OECD countries: The case of Slovenia and Croatia. *Technological and Economic Development of Economy*, 20(3), 419-433.

- Askim, J. (2007). How do politicians use performance information? An analysis of the Norwegian local government experience. *International Review of Administrative Sciences*, 73(3), 453-472.
- Azevedo, R. R., Aquino, A. C. B., Neves, F. R., & Silva, C. M. (2020). Deadlines and software: disentangling local government accounting reforms in Brazil. *Public Money & Management*, 40(7), 509-518.
- Banker, R. D., & Natarajan, R. (2008). Evaluating contextual variables affecting productivity using data envelopment analysis. *Operations Research*, 56(1), 48-58.
- 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.
- Banker, R., Natarajan, R., & Zhang, D. (2019). Two-stage estimation of the impact of contextual variables in stochastic frontier production function models using data envelopment analysis: Second stage OLS versus bootstrap approaches. *European Journal of Operational Research*, 278(2), 368-384.
- Bertagna, R. H., & Borghi, R. F. (2018). Sistemas de Avaliação dos Estados no Brasil: Avanços do Gerencialismo na Educação Básica. *Revista Teias*, 19(54), 48-62.
- Blackburn, V., Brennan, S., & Ruggiero, J. (2014). Measuring efficiency in Australian Schools: A preliminary analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 48(1), 4-9.
- Bresser Pereira, L. C. (1998). A reforma do Estado dos anos 90: lógica e mecanismos de controle. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política*, (45), 49-95.
- Bresser-Pereira, L. C., & Spink, P. (1998). *Reforma do Estado e administração pública gerencial*. Rio de Janeiro: FGV.
- Browne, E. (2010). *Reforming budget systems: a practical guide*. New York, NY: United States Agency for International Development.
- Brusca, I., Caperchione, E., Cohen, S., & Rossi, F. M. (Eds.). (2015). *Public sector accounting and auditing in Europe: The challenge of harmonization* (pp. 1-278). Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Bukenya, M. (2014). Quality of accounting information and financial performance of Uganda's public sector. *American Journal of Research Communication*, 2(5), 183-203.
- Bukowski, P., & Kobus, M. (2018). The threat of competition and public school performance: Evidence from Poland. *Economics of Education Review*, 67, 14-24.
- Burney, N.A.; Johnes, J.; Al-Enezi, M.; Al-Musallam, M. (2013). The efficiency of public schools: The case of Kuwait. *Education Economics*, 21(4), 360-379.
- Cabello, O. G., Bilancieri, M. V., & Azevedo, R. R. (2019). Conformidade Inicial das Normas de Contabilidade Aplicadas ao Setor público no Brasil. *Revista Mineira de Contabilidade*, 20(3), 5-17.
- Carvalho, L. D. B. D., & Sousa, M. C. S. (2014). Eficiência das escolas públicas urbanas das regiões nordeste e sudeste do Brasil: uma abordagem em três estágios. *Estudos Econômicos*, 44(4), 649-684.
- Castioni, R., Cardoso, M. S., & Capuzzo, A. (2020). FUNDEF, FUNDEB e novo FUNDEB: perspectivas para o financiamento da educação de estados e municípios. *Revista Educação, Cultura e Sociedade*, 10(1), 80-95.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Coelho, M. C., Cruz, F., & Neto, O. A. P. (2011). A informação contábil como ferramenta de auxílio no exercício do controle social. *Contabilidade Vista & Revista*, 22(3), 163-184.
- Coelho, T. R., Silva, T. A. B., Cunha, M. A., & Teixeira, M. A. C. (2018). Transparência governamental nos estados e grandes municípios brasileiros: uma "dança dos sete véus" incompleta? *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, 23(75), 235-260.
- Coupé, T., Olefir, A., & Alonso, J. D. (2016). Class size, school size and the size of the school network. *Education Economics*, 24(3), 329-351.

- Cribari-Neto, F. (2004). Asymptotic inference under heteroskedasticity of unknown form. *Computational Statistics & Data Analysis*, 45(2), 215-233.
- Dewi, N., Azam, S., & Yusoff, S. (2019). Factors influencing the information quality of local government financial statement and financial accountability. *Management Science Letters*, 9(9), 1373-1384.
- Ding, W., & Lehrer, S. F. (2011). Experimental estimates of the impacts of class size on test scores: robustness and heterogeneity. *Education Economics*, 19(3), 229-252.
- Farenzena, N. (2020). A política de fundos e as responsabilidades federativas pela oferta de educação básica. *Fineduca: Revista de Financiamento da Educação*, 10, 1-19.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), 253-281.
- Fernandes, E. S., & Bezerra Filho, J. E. (2016). Subsistema de informação de custos no setor público: proposta de um modelo de mensuração e acumulação com base na contabilidade por competência. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 9(2), 204-223.
- Gelinas, U. J., Dull, R. B., & Wheeler, P. (2014). *Accounting information systems*. Cengage learning.
- Giacomini, D. (2020). Use of accounting information by mayors in local governments. *International Journal of Public Administration*, 43(4), 341-349.
- Gomes, P., Brusca, I., & Fernandes, M. J. (2019). Implementing the International Public Sector Accounting Standards for consolidated financial statements: facilitators, benefits and challenges. *Public Money & Management*, 39(8), 544-552.
- Guthrie, J., Olson, O., & Humphrey, C. (1999). Debating developments in new public financial management: the limits of global theorising and some new ways forward. *Financial Accountability & Management*, 15(3-4), 209-228.
- Hall, J. A. (2011). *Accounting Information Systems*. 7th Edition, Mason-USA: SouthWestern Cengage Learning.
- Hanushek, E. A., & Luque, J. A. (2003). Efficiency and equity in schools around the world. *Economics of Education Review*, 22(5), 481-502.
- Heller-Sahlgren, G. (2018). Smart but unhappy: Independent-school competition and the wellbeing-efficiency trade-off in education. *Economics of Education Review*, 62, 66-81.
- Hood, C. (1995). The “new public management” in the 1980s: Variations on a theme. *Accounting, Organizations and Society*, 20(2-3), 93-109.
- Hoque, Z., & Moll, J. (2001). Public sector reform—Implications for accounting, accountability and performance of state-owned entities—an Australian perspective. *International Journal of Public Sector Management*, 14(1), 304-326.
- Jacobs, K. (2016). Theorising interdisciplinary public sector accounting research. *Financial Accountability & Management*, 32(4), 469-488.
- Johnson, A. L.; Ruggiero, J. (2014) Nonparametric measurement of productivity and efficiency in education. *Annals of Operations Research*, 221(1), 197-210.
- Lapsley, I. (1999). Accounting and the new public management: instruments of substantive efficiency or a rationalising modernity? *Financial Accountability & Management*, 15(3-4), 201-207.
- Lapsley, I. (2009). New public management: The cruellest invention of the human spirit? 1. *Abacus*, 45(1), 1-21.
- Lapueente, V., & Van de Walle, S. (2020). The effects of new public management on the quality of public services. *Governance*, 33(3), 461-475.
- Lino, A. F., Carvalho, L. B. D., Aquino, A. C. B. D., & Azevedo, R. R. D. (2019). A falta de trabalho institucional e mudanças organizacionais incompletas em municípios brasileiros. *Revista de Administração Pública*, 53(2), 375-391.
- Lopes, G. B., Sediyaama, G. A. S., Leroy, R. S. D., & Bernardo, J. S. (2018). Materialização da reforma contábil no setor público: análise de municípios de pequeno e médio porte da Zona da Mata Mineira. *Revista do Serviço Público*, 69(3), 655-676.

- Lourenço, R. L., Angotti, M., Nascimento, J. C. H. B., & Sauerbronn, F. F. (2017). Eficiência do gasto público com ensino fundamental: uma análise dos 250 maiores municípios brasileiros. *Contabilidade Vista & Revista*, 28(1), 89-116.
- Lüder, K. (2002). Research in Comparative Governmental Accounting Over the Last Decade — Achievements and Problems. In *Innovations in governmental accounting* (pp. 1-21). Springer, Boston, MA.
- Luder, K., & Jones, R. (2003). *Reforming governmental accounting and budgeting in Europe*. Fachverlag Moderne Wirtschaft.
- Macêdo, F. F. R. R., & Klann, R. C. (2014). Análise das normas brasileiras de contabilidade aplicadas ao setor público (NBCASP): um estudo nas unidades da federação do Brasil. *Revista Ambiente Contábil*, 6(1), 253-272.
- MacLeod, W. B., & Urquiola, M. (2015). Reputation and school competition. *American Economic Review*, 105(11), 3471-88.
- Mancebón, M. J., Calero, J., Choi, Á., & Ximénez-de-Embún, D. P. (2012). The efficiency of public and publicly subsidized high schools in Spain: Evidence from PISA-2006. *Journal of the Operational Research Society*, 63(11), 1516-1533.
- Mauro, S. G., Cinquini, L., & Pianezzi, D. (2021). New Public Management between reality and illusion: Analysing the validity of performance-based budgeting. *The British Accounting Review*, 53(6), 1-16.
- McLeod, R., & Schell, G. P. (2007). *Management information systems*. USA: Pearson/Prentice Hall.
- Meza, O. D., Grin, E. J., Fernandes, A. S., & Abrucio, F. L. (2019). Intermunicipal cooperation in metropolitan regions in Brazil and Mexico: does federalism matter? *Urban Affairs Review*, 55(3), 887-922.
- Morás, V. R., & Klann, R. C. (2018). Percepção dos contadores públicos do Estado de Santa Catarina em relação às Normas Brasileiras de Contabilidade aplicadas ao setor público. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 15(36), 49-76.
- Naper, L. R. (2010). Teacher hiring practices and educational efficiency. *Economics of Education Review*, 29(4), 658-668.
- Oates, W. E. (1972). *Fiscal federalism*. Books.
- Oates, W. E. (1988). On the measurement of congestion in the provision of local public goods. *Journal of Urban Economics*, 24(1), 85-94.
- Oates, W. E. (2005). Toward a second-generation theory of fiscal federalism. *International Tax and Public Finance*, 12(4), 349-373.
- Ofoegbu, G. N. (2014). New public management and accrual accounting basis for transparency and accountability in the Nigerian public sector. *Journal of Business and Management*, 16(7), 104-113.
- Olson, O., Humphrey, C., & Guthrie, J. (1998). Growing accustomed to other faces: The global themes and warnings of our project. In *Asian Pacific Interdisciplinary Research in Accounting (APIRA) Conference*.
- Ospina, R., Ferrari, S. L. P. (2012). A general class of zero-or-one inflated beta regression models. *Computational Statistics & Data Analysis*, 56, 1609-1623.
- Oulasvirta, L. O., & Bailey, S. J. (2016). Evolution of EU public sector financial accounting standardisation: critical events that opened the window for attempted policy change. *Journal of European Integration*, 38(6), 653-669.
- Palardy, J., Nesbit, T. M., & Adzima, K. A. (2015). Charter versus traditional public schools: a panel study of the technical efficiency in Ohio. *Education Economics*, 23(3), 278-295.
- Parker, L., & Gould, G. (1999). Changing public sector accountability: critiquing new directions. *Accounting forum*, 23(2), 109-135.

- Pérez-López, G., Prior, D., & Zafra-Gómez, J. L. (2015). Rethinking new public management delivery forms and efficiency: Long-term effects in Spanish local government. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 25(4), 1157-1183.
- Sauerbronn, F. F. (2017). Governança Pública em Saúde Pós-Reforma Gerencial no Brasil: Reconciliando Perspectivas para uma Análise Multinível. *Administração Pública e Gestão Social*, 9(3).
- Schmidhuber, L., Hilgers, D., & Hofmann, S. (2022). International Public Sector Accounting Standards (IPSASs): A systematic literature review and future research agenda. *Financial Accountability & Management*, 38(1), 119-142.
- Yapa, P. W. S., & Ukwatte, S. (2015). The New Public Financial Management (NPFM) and Accrual Accounting in Sri Lanka. In *The Public Sector Accounting, Accountability and Auditing in Emerging Economies*. Emerald Group Publishing Limited.
- Setiyawati, H & Doktoralina, C. (2019). The importance of quality accounting information management in regional governments in Indonesia. *Management Science Letters*, 9(12), 2083-2092.
- Silva, D. C. V. S., & Vacovski, E. (2018). A transparência na administração pública como instrumento facilitador para o controle social. *Gestão Pública*, 7(4).
- Sousa, K. M. (2016). Balanço patrimonial e demonstração das variações patrimoniais: uma análise de conformidade nos municípios brasileiros. *Contabilometria*, 3(1).
- Sousa, K. M., Pinhanez, M. D. M. S. F., Monte, P. A. D., & Diniz, J. A. (2020). Salary, financial autonomy and efficiency of healthcare systems in local governments. *Applied Economics Letters*, 27(2), 122-126.
- Sousa, M. C. S., & Stošić, B. (2005). Technical efficiency of the Brazilian municipalities: correcting nonparametric frontier measurements for outliers. *Journal of Productivity Analysis*, 24(2), 157-181.
- Vaag Iversen, J. M., & Bonesrønning, H. (2013). Disadvantaged students in the early grades: will smaller classes help them? *Education Economics*, 21(4), 305-324.
- Wanke, P., Barros, C. P., & Figueiredo, O. (2016). Efficiency and productive slacks in urban transportation modes: A two-stage SDEA-Beta Regression approach. *Utilities Policy*, 41, 31-39.