

EFICIÊNCIA EM EDUCAÇÃO NOS MUNICÍPIOS: A qualidade da informação contábil ajuda?

KLEBER MORAIS DE SOUSA

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO (UFRPE)

EFICIÊNCIA EM EDUCAÇÃO NOS MUNICÍPIOS: A qualidade da informação contábil ajuda?

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa foca na relação entre a qualidade da informação contábil e a eficiência técnica. A informação contábil é um relevante instrumento para aprimoramento do processo de tomada de decisão do gestor público com vistas a melhoria da alocação dos recursos e para o fortalecimento do controle social pelo cidadão (Coelho, Cruz, & Neto, 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 um elemento primordial nesse processo a busca por maior eficiência do gasto público (Bresser-Pereira, 1998; Lourenço et al., 2017). Nesse sentido, a informação contábil é tida como uma ferramenta essencial para a modernização e busca da eficiência da administração pública, conforme os estudos originados e derivados do *New Public Management* (Jesus & Eirado, 2012). Assim, essa pesquisa analisa a correlação entre a qualidade da informação contábil na eficiência técnica, particularmente dos serviços de educação nos governos locais brasileiros.

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 melhoria 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 com características muito heterogêneas e escassez de recursos para manutenção e qualificação de pessoal técnico.

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. 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 (Oates, 1972; Oates, 2005).

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 já 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, o setor público precisa efetivamente concretizar 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, *accountability*, transparência e eficiência. Nesta pesquisa, a contabilidade é um sistema de informação destinado a proporcionar informações financeiras, econômicas e de resultado das organizações públicas e privadas. Para que seja possível obter esses resultados, a informação contábil precisa ter características qualitativas. No setor público brasileiro, a informação contábil é disciplinada especialmente pela NBCT SP Estrutura Conceitual, que estabelece as características qualitativas para dar suporte aos objetivos

da informação, sendo elas: a relevância, a representação fidedigna, a compreensibilidade, a tempestividade, a comparabilidade e a verificabilidade. Os entes governamentais brasileiros têm se esforçado desde 2008 para convergir/harmonizar suas 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 a 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 pelos entes municipais ao ente federal para fins de consolidação contábil. Após verificar as contas dos governos municipais do ano 2019, a STN divulgou um indicador que revela a qualidade de informação contábil e fiscal dos estados e municípios denominado “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 pela literatura.

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, Cardoso, & Capuzzo, 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, seja com a criação das avaliações sistemáticas do ensino básico, tais como 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 no mínimo 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 nos municípios. Assim, devido a relevância dos serviços educacionais para os municípios, a pesquisa escolheu os serviços básicos de educação para mensuração da eficiência técnica e correlação a qualidade da informação contábil medida pela STN.

2. PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

Diante do contexto descrito na introdução, a pesquisa trata do problema de pesquisa: A qualidade da informação contábil auxilia na melhoria da eficiência técnica da gestão pública, particularmente dos serviços de educação dos municípios? Para responder a esse questionamento, a pesquisa teve por objetivo: investigar os efeitos da qualidade da informação contábil na eficiência técnica em educação dos municípios brasileiros.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 EFICIÊNCIA E A QUALIDADE DA INFORMAÇÃO CONTÁBIL NO SETOR PÚBLICO

Nas últimas décadas, a administração pública tem sido aprimorada pela melhoria da governança por meio da *accountability*, transparência e adoção de um modelo gerencial (*New Public Management*) (Bresser-Pereira & Spink, 1998). O aperfeiçoamento da gestão pública

passou por um processo de flexibilização e a redução da quantidade de procedimentos burocráticos administrativos e legalistas por meios eletrônicos, uma vez que as necessidades sociais têm sido modificadas cada vez mais rápido e as rotinas administrativas rígidas não têm atendido satisfatoriamente (Bresser-Pereira, 1998; Lourenço, 2017). Assim, modernizar da 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 já é alta frente a qualidade e quantidade de serviços públicos percebidas pelo cidadão. 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, Nesbit, & Adzima, 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, Olefir, & Afonso, 2016).

Um dos instrumentos disponíveis para melhorar a eficiência técnica na prestação de serviços é a informação contábil. A contabilidade é um sistema de informação 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 eficiência técnica dos serviços públicos na medida em que produz informações que auxiliam principalmente a alocação dos recursos no decorrer da execução da política pública e no controle interno e externo na salvaguarda de ativos, prevenção e detecção de erros e fraudes, garantia de exatidão, dentre outras tarefas (Susanto, 2015). Além disso, a informação contábil pode instrumentalizar o controle social, porque quando o cidadão possui acesso a 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 sentido de convergir/harmonizar as Normas Internacionais de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público (Macêdo & Klann, 2014; Morás & Klann, 2018). A NBCT SP Estrutura Conceitual estabelece as características qualitativas que suportam os objetivos da informação, sendo elas: a relevância, a representação fidedigna, a compreensibilidade, a tempestividade, a comparabilidade e a verificabilidade. Hoje, após avanços normativos alcançados, os entes governamentais têm enfrentado a difícil tarefa de implementar paulatinamente o novo regramento contábil, especialmente dos governos locais que possuem menor quantidade de funcionários qualificados e recursos disponíveis para a qualificação dos servidores (Sousa, 2016; Lino, Carvalho, & Aquino, 2019; Cabello, Bilancieri, & Azevedo, 2019).

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 Gicomini (2019) 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 a utilidade da informação contábil no setor público é ampla.

Nesse contexto, diante dos diferentes usos da informação contábil, 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 de tal modo que possui significado e utilidade para os usuários (McLeod & Schell, 2007). Assim, o direcionamento da informação contábil a tomada de decisão não é somente desejável, mas é algo 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.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada por métodos quantitativos em dois estágios: i) 1º estágio: mensuração da eficiência técnica robusta; e ii) 2º estágio: explicação da eficiência técnica robusta.

4.1 1º Estágio de mensuração da eficiência técnica robusta

O 1º estágio de mensuração da eficiência técnica robusta foi realizado por meio da técnica não paramétrica *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, Charnes e Cooper (1984) incluíram na DEA (DEA-BCC) o retorno variável de escala (VRS), já que o modelo inicial de Charnes, Cooper e Rhodes (1978) considera apenas retornos constantes de escala (DEA-CRS). No mais, o DEA pode ser direcionado a *input* ou *output*, a depender do foco de análise da eficiência. Uma vez que o objetivo desse trabalho foi a análise da melhor utilização dos recursos disponíveis no município, a análise foi direcionada ao *input*. A orientação do 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 definido na equação 1 a seguir:

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

Apesar da DEA possuir vantagens, uma desvantagem é a sensibilidade a 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 formada 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 da uma DMU da bolha artificial (*jackknife*). Com os indicadores de eficiência mensurados sem cada uma das DMUs analisadas, a alavancagem para a *j*-ésima DMU é apurada por meio da seguinte equação 2:

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

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

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

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

$$\bar{\ell} = \frac{\sum_{j=1}^K \tilde{\ell}_j}{K} \tag{4}$$

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

decrecente 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 remoção da amostra das DMUs *outliers*, foi apurada 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 no Quadro 1:

Quadro 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 anos 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 anos 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, Olefir e Alonso (2016).	INEP

Fonte: Elaboração própria.

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

4.2 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 a seguir:

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

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 no Quadro 2 a seguir:

Quadro 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 municipal 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 etapa 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

Fonte: Elaboração própria

Nota: 1 – O PIB municipal foi utilizado do ano de 2018 porque ainda não foi 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 divulgado 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: i) Dimensão I - Gestão da informação; ii) Dimensão II - Informações contábeis; iii) Dimensão III – Informações fiscais; iv) 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 a seguir:

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

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 a seguir:

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

Onde, NF_i é 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 maiores informações. Na estimação do modelo denifido 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, análise de robustez foi realizada por meio de estimação pelo método dos mínimos quadrados, uma vez que Banker e Natarajan (2008) demonstrou 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 trata por matriz de covariância dos coeficientes robusta (HC4) conforme proposto por Cribari-Neto (2004). Além de verificar a robustez do resultado obtidos, 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).

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 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 identificam que a heterogeneidade é grande tanto quanto a escala da oferta dos serviços, quando em relação 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 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.

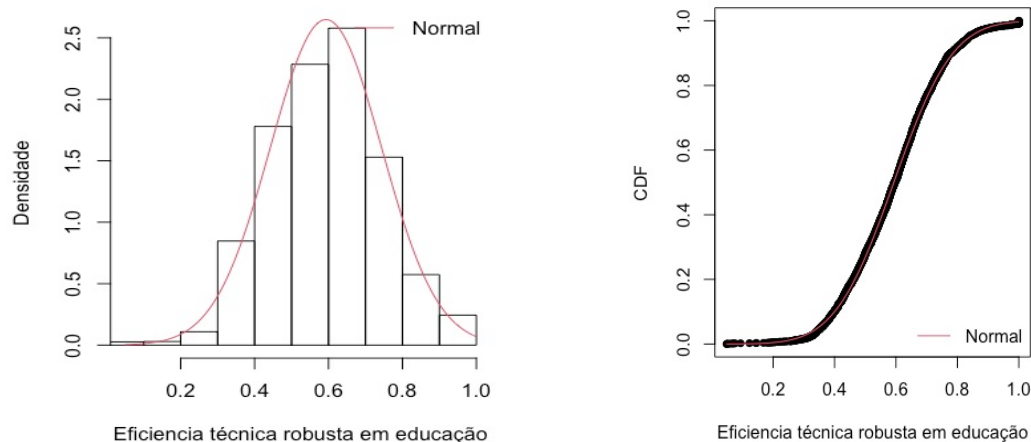
Tabela 2 - Estatística descritiva dos indicadores de eficiência técnica robusta em educação dos municípios brasileiros. 2019

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 1 apresenta o histograma e o gráfico de densidade da eficiência técnica robusta em educação apurada nos municípios brasileiros. A análise da Figura 1 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 interferir de modo a causar viés na curva de eficiência técnica.

Figura 1 - 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.

5.2 A QUALIDADE DA INFORMAÇÃO CONTÁBIL

Em relação a 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. A análise da Tabela 3 evidencia que a amplitude total da amostra é grande, uma vez que a menor nota foi de apenas 93,598 pontos, enquanto o de maior nota foi de 246,78 pontos.

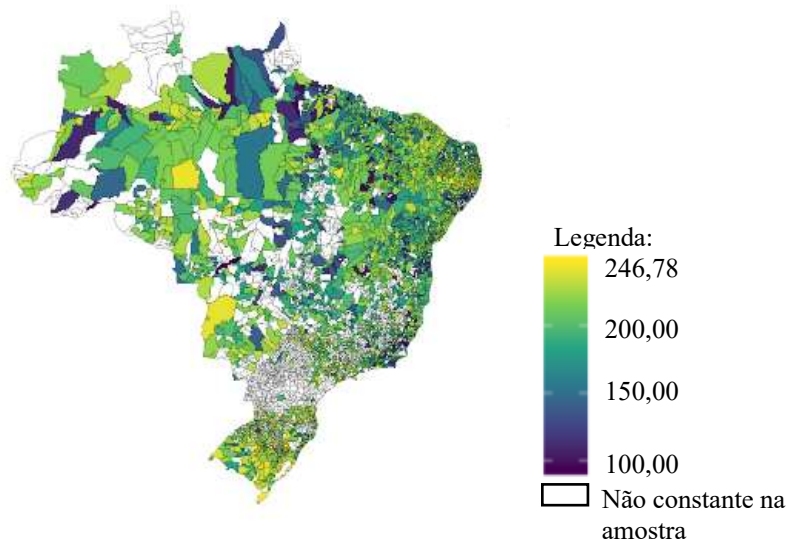
Tabela 3 - Estatística descritiva da qualidade da informação contábil no SICONFI. 2019

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

Fonte: SICONFI.

A Figura 2 apresenta o mapa da qualidade da informação contábil no SICONFI dos municípios de 2019. Por meio de análise da Figura 2 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 2 – Mapa da qualidade da informação contábil no SICONFI dos municípios. 2019.



Fonte: SICONFI

5.3 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 também é esperada, uma vez que a manutenção de profissionais com maior qualificação requer maiores gastos dos entes governamentais, algo que não necessariamente resulta em maior qualidade, portanto, menor eficiência. Já quanto a variável de complexidade da gestão escolar, o efeito negativo foi justamente o esperado, uma vez que municípios que possuem escola em menor tamanho acabam 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 foi um resultado esperado, porque o maior esforço do docente para uma menor quantidade de alunos naturalmente implica em menor eficiência.

Por último, o efeito negativo da qualidade da informação contábil contraria as indicações dos estudos sobre o potencial uso da informação contábil na gestão dos recursos públicos. Uma potencial explicação 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.

5.4 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 (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. A elasticidade do PIB municipal foi de -0,049, ou seja, o aumento do PIB em 1% resulta na redução da eficiência 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: $\ln(\theta_i)$.

6. 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, uma vez que 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.

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, a gestão da informação, como envio no prazo e reenvio de informações, a adequação as normas definidas no Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público – MCASP e nos 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). Ocorre que a utilização dessas verificações para definição de qualidade da informação contábil parece ser algo bastante restrito, não sendo suficientes para avaliar os requisitos definidos pela NBCT SP Estrutura Conceitual, tão pouco assegurar que a informação contábil produzida é útil para os principais usuários da informação contábil.

Além disso, é importante pensar que a informação contábil, devido a sua grande quantidade e complexidade, acaba não sendo compreendida por seus usuários, principalmente os tomadores de decisão. Em outras palavras, a informação contábil acaba não sendo compreendida pelos prefeitos, o que torna a informação contábil algo inteligível apenas pelos técnicos especializados, e não favorece o controle social, já que o cidadão também não compreende (Giacomini, 2019). Assim, é salutar que as pesquisas sejam direcionadas a 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 o 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 pesquisas 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 que o caráter informativo da contabilidade seja prejudicado. 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 na implementação de mudanças do estudo de Lino, Carvalho e Aquino (2019). E mais, o efeito negativo da qualidade da informação contábil observado nesta pesquisa, sugere inclusive ser contraproducente não acelerar o processo de melhoria da informação contábil, ou seja, o não investimento na melhoria da informação contábil pode estar levando a redução de eficiência técnica na produção de serviços educacionais e, conseqüentemente, na perda dos escassos recursos públicos existentes nos municípios.

7. 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 foram confirmados 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.

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; e a qualidade da informação contábil mensurada pela STN é focada em observar apenas de itens como o cumprimento de prazos, o atendimento das normas e manuais contábeis e o cruzamento de informações entre as demonstrações contábeis e fiscais.

Os resultados dessa pesquisa indicam a oportunidade de desenvolver futuras pesquisas 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 a eficiência técnica dos municípios no tempo; análise de quais elementos da qualidade da informação necessitariam ser aprimorados na sua mensuração, de modo a analisar adequadamente os requisitos qualitativos necessários a informação contábil; e desenvolvimento de métricas de qualidade da informação contábil considerando os requisitos da informação contábil direcionada aos municípios brasileiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aristovnik, A. (2013). ICT expenditures and education outputs/outcomes in selected developed countries: An assessment of relative efficiency. *Campus-wide information systems*.
- 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.
- 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.

- 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., & Spink, P. (1998). *Reforma do Estado e administração pública gerencial*. Rio de Janeiro: FGV.
- 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.
- 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. The efficiency of public schools: The case of Kuwait. *Education Economics*, v. 21, n. 4, p. 360–379, 2013.
- Cabello, O. G., Bilancieri, M. V., & de 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 (São Paulo)*, 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).
- 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.
- 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.

- 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.
- 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.
- Vaag Iversen, J. M., & Bonesrønning, H. (2013). Disadvantaged students in the early grades: will smaller classes help them?. *Education Economics*, 21(4), 305-324.
- Jesus, M.A.J., & Eirado, J.S.B. (2012). Relevance of Accounting Information to Public Sector Accountability: A Study of Brazilian Federal Public Universities. *Tekhne-Review of Applied Management Studies*, 10, 87-98.
- Johnson, A. L.; Ruggiero, J. Nonparametric measurement of productivity and efficiency in education. *Annals of Operations Research*, v. 221, n. 1, p. 197-210, 2014.
- 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.
- Lourenço, R. L., Angotti, M., do 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.
- 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-Universidade Federal do Rio Grande do Norte-ISSN 2176-9036*, 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.
- McLeod, R., & Schell, G. P. (2007). *Management information systems* (Vol. 104). USA: Pearson/Prentice Hall.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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).
- 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, 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.
- Sousa, K. M. (2016). Balanço patrimonial e demonstração das variações patrimoniais: uma análise de conformidade nos municípios brasileiros. *Contabilometria*, 3(1).
- Susanto, A. (2015). What factors influence the quality of accounting information. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 13(6), 3995-4014.