



**MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO PARA MENSURAR A EFICÁCIA
DOS GASTOS PÚBLICOS NA EDUCAÇÃO ESTADUAL**

**PERFORMANCE EVALUATION MODEL TO MEASURE THE EFFECTIVENESS
OF PUBLIC SPENDING ON STATE EDUCATION**

Gilberto Crispim

Universidade Federal de Goiás (UFG)
crispim@ufg.br
<https://orcid.org/0000-0002-3177-7897>

Luiz Alberton

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
luiz.alberton@ufsc.br
<https://orcid.org/0000-0001-9611-3859>

Ernani Ott

Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)
ernani@unisinoss.com.br
<https://orcid.org/0000-0001-6712-8525>

Resumo

A literatura sugere estudos sobre eficácia dos gastos orçamentários em governos centrais e locais. Diante dessa indigência, este estudo objetiva identificar indicadores de desempenho (IDs) usados no planejamento de governos estaduais (PPAs) correspondente a educação, apresentar proposta de IDs para avaliar a eficácia dos gastos na educação e legitimá-los nos TCEs. Assim, aplicou-se técnicas estatísticas DEA em dois estágios e estimação de modelos longitudinais lineares de regressão para dados em painel sobre os gastos realizados no período 2015 a 2019, *checklist*, escala *likert* e questionário semiaberto (*google forms*). Os resultados indicam ausência de IDs na elaboração e execução dos PPAs, há pouca ou nenhuma atenção nos registros realizados sobre as ações previstas e inércia das câmaras legislativas a respeito. Os IDs propostos alcançaram 72% de eficácia estatística, e nenhum ente alcançou 100% de eficácia nos gastos, assim como 30% apresentaram eficiência nos gastos e só 13% desses apresentaram eficácia em 75%. Por fim, 73% dos TCEs legitimaram os IDs sugeridos quanto a

Peer Review under the responsibility of Escola de Administração e Negócios da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul ESAN/UFMS.

This is an open access article.

sua contribuição na avaliação da eficácia dos gastos com a educação, e esses IDs são capazes de identificar quais ações necessitam de intervenções para alinhamento com o planejamento.

Palavras-chave: Avaliação de desempenho. Eficácia. Setor público. Gastos na educação.

Abstract

The literature suggests studies on budget spending effectiveness in central and local governments. Given this lack, this study aims to identify the performance indicators (PIs) used in the planning of state governments (PPAs) corresponding to education, present a proposal for PIs to evaluate the effectiveness of spending on education and legitimize them in the TCEs. Thus, we applied two-stage DEA statistical techniques and estimation of longitudinal linear regression models for panel data on expenditures made in the period 2015 to 2019, checklist, likert scale and semi-open-ended questionnaire (google forms). The results indicate the absence of IPs in the elaboration and execution of the PPAs, there is little or no attention in the records about the planned actions, and the inertia of the legislative chambers about them. The proposed IDs achieved 72% statistical effectiveness, and no entity achieved 100% effectiveness in spending, as well as 30% showed efficiency in spending and only 13% of these were 75% effectiveness. Finally, 73% of the TCEs' auditors legitimized the suggested IDs as to their contribution in evaluating the effectiveness of education spending, and these indicators are able to identify which budget actions need interventions for alignment with planning.

Keywords: *Performance evaluation. Effectiveness. Public Sector.*

1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 1990, com o aparecimento de novos temas como desenvolvimento sustentável, responsabilidade social e fiscal, desigualdade social, qualidade de vida, direitos humanos e liberdades políticas, os indicadores de desempenho (IDs) assumiram um papel de destaque na gestão dos governos, por possuir características de prevenção, monitoramento, manutenção e avaliação, bem como função descritiva e valorativa (Bonney & Arminjo, 2005).

Apesar de suas características contributivas na gestão de governos, e fomentar discussões sobre sua aplicação ao longo do tempo (Hossain, 2010; Abreu & Câmara, 2014;

Cinaroglu & Baser, 2016; Soares, Bordin & Rosa, 2019), pouco ou nenhum estudo é realizado com IDs para avaliar os gastos públicos em países desenvolvidos, e com maior ênfase em países em desenvolvimento (Van Helden, Johnsen & Vakkuri, 2008; Rosa, Marote & Prowle, 2014). Lino e Aquino (2017) corroboram com os autores ao afirmar que há ausência de discussão sobre avaliação de desempenho nos gastos dos governos, o que se vislumbra uma lacuna de pesquisa. Já quanto a medição da saúde financeira e fiscal dos governos, é evidente a riqueza literária (Crispim, Alberton & Ferreira, 2021).

Considerando as afirmativas apresentadas por Van Helden et al. (2008), Rosa et al. (2014), Lino e Aquino (2017) e Crispim et al. (2021), no que tange a ausência de discussões sobre eficácia dos gastos públicos, o que se vislumbra a lacuna de pesquisa, tem este estudo o foco em responder ao seguinte problema de pesquisa: Quais os IDs usados na elaboração e execução dos PPAs para verificar a eficácia dos gastos com educação? E para auxiliar na resposta do referido problema, elaborou-se os seguintes objetivos: (i) identificar os IDs usados na elaboração e execução de Planos Plurianuais (PPAs) no que diz respeito as ações sobre educação; (ii) apresentar um conjunto de indicadores de desempenho que pode ser usado para verificar a eficácia dos gastos com educação; e (iii) legitimar os indicadores propostos junto aos auditores dos tribunais de contas estaduais (TCEs).

O estudo se justifica por apresentar propriedades únicas, o que caracteriza sua originalidade, por contribuir na atualização literária, uma vez que fomenta discussões para novas pesquisas sobre a eficácia dos gastos públicos com aplicação de IDs, e apresentar uma ferramenta capaz de verificar a eficácia dos gastos públicos. Na questão atualização de literatura, o estudo complementa as pesquisas Hossain (2010), Abreu e Câmara (2014), Cinaroglu e Baser (2016), Soares et al (2019). Na questão originalidade e lacuna de pesquisa, o estudo fomenta discussão sobre eficácia de gastos públicos com aplicação de métodos estatísticos robustos, uma vez que a literatura especializada evidencia ausência de discussão Van Helden et al. (2008), Rosa et al. (2014), Lino e Aquino (2017) e Crispim et al (2021).

A escolha da área de educação dar-se-á pelo fato de ser um dos pilares da gestão pública no qual concentra-se grande monta de recursos orçamentários, uma vez que é fundamental para o desenvolvimento cultural e profissional do cidadão, assim como para o desenvolvimento econômico e social do Estado. É oportuno destacar, que a democratização do acesso á educação, considerando uma exigência constitucional, exige dos governos maior controle na aplicação dos recursos, haja visto as limitações das receitas orçamentárias (Alves & Pinto, 2020). Além disso, os gastos com educação estadual, possibilita o desenvolvimento

das habilidades e competências necessárias para o exercício da cidadania, além de contribuir para o progresso social e econômico do Estado.

Pinto, Ximenes e Carvalho (2022), sugerem que os percentuais constitucionais de financiamento pela União e Estado -12% e 16% respectivamente, não é suficiente para alcance de uma educação de qualidade. Ainda segundo os autores, a educação transcende a esfera quantitativa de análise. Trata-se de uma capacitação individual que se traduz em um patrimônio intangível e inalienável.

Apesar do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB) ser avaliado como uma política redistributiva, com ganhos de equidade para municípios e Estados, a desigualdade de valores aluno-ano de redes mais ricas e mais pobres mostra-se ainda uma grande barreira ao desenvolvimento educacional (Cruz et al. 2019; Tanno, 2017).

Contrapondo Pinto et al (2022), a Emenda Constitucional (EC) nº 108/2020 que, entre outras providências, tornou permanente o Fundeb, estabelece aumento gradativo da complementação da União ao Fundeb de 10% para 23% no período de 2021 a 2026. Segundo estimativas da Associação Nacional de Pesquisa em Financiamento da Educação (Fineduca, 2020), a complementação em 23% aumenta as receitas da educação em R\$ 20,3 bilhões por ano e aumenta a contribuição da União no financiamento da educação básica de 5,7% para 13% em relação ao total dos recursos do setor estimado em R\$ 275,4 bilhões - considerando todas as fontes, inclusive o Fundeb (Tripodi, Peres & Alves, 2022).

Investigar gastos com a educação estadual, no que tange a sugestão de ferramentas de controle na alocação dos recursos públicos, considerando as limitações de recursos orçamentários de cada governo, desafia este estudo cumprir os objetivos propostos.

2 INDICADORES DE DESEMPENHO NA GESTÃO PÚBLICA

Os IDs são métricas que disponibilizam informações sobre o desempenho de um programa, política social ou projeto de governo, como também descrevem, explicam ou preveem algo, e são o termômetro das ações públicas executadas (Teixeira, Mata, Pardal & Teixeira 2013). São essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação da gestão (Costa & Silva, 2006), porque permitem identificar avanços, melhorias de qualidade, correções de problemas, necessidades de mudanças ou manutenção da coisa pública (Nascimento, Bortoluzzi, Dutra & Ensslin, 2011). Da mesma forma, Oyadomari et al. (2023) por meio da análise de modelagem de equações estruturais por mínimo quadrados parciais (PLS-SEM), realizada numa amostra de 85 empresas para identificar o desempenho organizacional, sugerem ser necessário a aplicação da DEA na construção de modelo de IDs.

Ainda nesse contexto, com o propósito de ampliar as técnicas e práticas de auditoria pelos tribunais de contas (TCs), face às responsabilidades imputadas pela Constituição Federal de 1988 e Lei de Responsabilidade Fiscal (Santos & Alves, 2011), o TCU em 1998, por meio de Projeto de Cooperação Técnica com o Departamento Britânico de Desenvolvimento Internacional (DFID), define a metodologia de auditoria por desempenho (AD) e constitui a Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo (SEPROG) em 2000, com responsabilidades para desenvolver novas técnicas de trabalho.

Dez anos após, a SEPROG aprova o documento “técnica de indicadores de desempenho para auditorias”, com recomendação de utilização pelos TCs estaduais e municipais, por meio da Portaria Segecex nº 33/2010.

Estudo realizado recentemente por Silva, Alberton e Ferreira (2018) sobre os IDs usados nas auditorias de prestação de contas pelos governos municipais e estaduais, constata que as práticas aplicadas correspondem as auditorias por conformidade, e que a modalidade de auditoria é similar ao modelo napoleônico, por legalidade. Os autores ainda afirmam que é carente a adoção dessa ferramenta pelos TCs, apesar dos esforços do TCU - parceria com o DFID e orientação técnica para uso de IDs nas auditorias.

A maioria dos IDs enfatizam a saúde financeira dos governos, incipiente na multidisciplinaridade, com pouca ou nenhuma ênfase no desempenho dos gastos públicos. Talvez isso explique maior adesão pelos países da América Latina no modelo de auditoria napoleônico (Azevedo & Aquino, 2016).

Berne e Schramm (1986) sugerem uma estrutura de conjunto de indicadores para medir o desempenho financeiro dos governos, composto da análise de comparação ao longo do tempo, com foco nas variáveis recursos disponíveis e pressão por gastos.

Brown (1993) consolida dez indicadores para avaliar fatores financeiros básicos em municípios com até 100 mil habitantes. O modelo proposto tem similaridade operacional com os índices de liquidez.

Charney, Mead e Schermann (2002) desenvolveram um conjunto de indicadores financeiros com foco em quatro dimensões (financeira, desempenho, liquidez e solvência), e cada dimensão com um indicador, para analisar a saúde financeira dos governos locais.

Kleine, Philip e Weissert (2003), Kloha, Weissert e Kleine (2005) sugerem um modelo alternativo, composto por nove indicadores que penaliza o governo em 1 ponto sempre que for descumprida a meta. Esse modelo classifica o desempenho fiscal em quatro categorias: saudável, se o resultado for entre 0 e 4 pontos; em observação, se for 5 pontos; em advertência, se for entre 6 e 7 pontos; e em emergência, se for entre 8 e 10 pontos. Os parâmetros utilizados

para estabelecer *score* entre zero e 1, foram oriundos de regressão linear simples. Assim, quanto maior for o *escore* pior o desempenho geral do governo local.

Afonso, Schuknecht e Tanzi (2003) propõem um conjunto com sete indicadores para medir o desempenho financeiro do setor público, distribuídos em dois grandes grupos, indicadores de oportunidade e indicadores padrão de governo. Os autores atribuem peso igual para cada variável, por meio de técnica DEA e regressão tobit. Leva-se em consideração os gastos a cada seis anos.

Groves e Valente (2003) sugerem um modelo composto por fatores ambientais e financeiros que têm associados 42 indicadores, sendo 27 financeiros e 15 ambientais, destinados a medir diferentes aspectos de novos fatores. Esse modelo consiste numa ferramenta gerencial que indica os fatores que afetam a condição financeira mediante a conjugação racional de informações econômicas, demográficas e financeiras provenientes dos orçamentos públicos e demonstrações contábeis.

A STN (2012) sugere um conjunto de indicadores para analisar a conjuntura fiscal do ente público, no que tange a capacidade de pagamento por concessão de operação de crédito. Esse modelo estabelece “peso” de zero a dez para cada variável, resultante de cálculos matemáticos. Já a “classificação” ocorre por meio de equação de intervalos crescentes e decrescentes associados aos riscos de créditos.

Titu e Bucur (2015), por meio de estudo realizado no Condado de Brasov, na Romênia, no período de 2010 a 2013, desenvolveram um conjunto de *Indicators of the Quality of Services in the Local Public Administration* (IQLPA) composto por 12 indicadores oriundos de regressão e escala *likert*, com peso estabelecido por meio da análise documental. Os autores afirmam que o modelo contribui na melhoria da qualidade dos serviços à população, com eficiência, eficácia e custo justo.

Os estudos sobre avaliação de desempenho na gestão pública, inclinam-se às análises da saúde financeira, exceto Titu e Bucur (2015) que investigaram a qualidade do serviço público. Essa inclinação talvez seja consequência da receita e despesa serem as grandes variáveis do orçamento público.

Carvalho, Nóbrega e Kronbauer (2020) analisaram o desempenho em 17 municípios localizados na microrregião de Sousa, PB, no período de julho de 2014 a julho de 2015, com foco nas dimensões econômica, social e ambiental por meio de indicadores de avaliação, através do método estatístico MCDA (*Multicriteria decision Analysis*). E concluíram que o modelo estatístico sugere resultados relevantes sobre o desempenho dos municípios analisados, assim

como apresenta desigualdade entre os municípios e evidencia necessidades estratégicas e políticas públicas alinhadas a realidade de cada ente investigado.

Com o objetivo em verificar a eficiência dos estados brasileiros e do Distrito Federal no que tange a aplicação de recursos, Moraes, Lopes, Brusius e Roncato (2020), analisaram os dados entre 2008 a 2015 das despesas empenhadas (*per capita*) como *input* e indicadores sociais, esperança de vida ao nascer, mortalidade infantil, índice Gini e taxa de frequência bruta de ensino como *output*, por meio do método DEA. Concluíram que as unidades federativas mais eficientes foram Maranhão e Pará e as menos eficientes foram Roraima, Acre e Distrito Federal.

Soares, García e Carbonell (2023), analisaram as desigualdades territoriais no financiamento de duas políticas sociais - pilares do estado de bem-estar social e com alto grau de descentralização territorial na Espanha e no Brasil, excepcionalmente sobre os gastos com a educação e saúde no período de 2010 e 2015, por meio de indicadores de desempenho. Os resultados indicam que a experiência espanhola apresenta elevado nivelamento de gastos em saúde e educação nas comunidades autônomas do regime comum, com patamares menores de desigualdade que o observado nos estados e municípios brasileiros. Assim como, configura pouca preocupação fiscal em conciliar eficiência e equidade na distribuição dos recursos entre os entes governamentais.

Richartz, Borgert e Cavichioli (2023), analisaram os custos por aluno em duas IES, sendo uma pública e outra privada, localizadas na região Sul do país, no período de 2018. Para isso, utilizaram como método estatístico os indicadores de avaliação de desempenho, desenvolvido pelo TCU, sobre os gastos constantes nos orçamentos de cada IES, com foco em abordagem qualitativa e descritiva. Após as análises, concluíram que o custo aluno da IES pública é aproximadamente 159% maior que a IES privada.

Lopes et al. (2023), analisaram se a eficiência na execução orçamentária influencia nos indicadores de desempenho das IES Federais Brasileiras definidos pelo TCU. Para isso investigou os dados de 63 IES no período de 2015 a 2018, por meio do método estatístico regressão múltipla com dados em painel. Após análise concluíram que houve influência significativa com indicadores de desempenho: Aluno tempo integral / número de professores equivalentes (ATIPE), Grau de envolvimento com Pós-Graduação (GEPG), Aluno tempo integral / número de funcionários equivalentes (ATIFE); finalizando com a relação à Taxa de Sucesso na Graduação (TSG).

Como visto, a verificação da eficácia das despesas realizadas pelos entes públicos, por meio de IDs ainda é tímida na literatura especializada. Os indicadores podem ajudar a

identificar os pontos fortes e fracos da educação pública estadual e orientar a elaboração de políticas e estratégias para a melhoria da qualidade da educação - é nesse sentido que se apoia esta pesquisa. Os indicadores propostos, foram fundamentados por meio de recursos estatísticos em voga na literatura (combinação da DEA - eficiência, e regressão por painel de dados - eficácia). É notória a inseparabilidade da eficiência e eficácia, quando se pretende avaliar o desempenho e alcance dos gastos públicos.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A abrangência de análise deste estudo compreende a educação infantil, ensino fundamental e médio estadual. A escolha desses três níveis educacionais balizou-se na acessibilidade dos dados, assim como seu impacto na formação educacional do cidadão. Essas etapas são fundamentais na formação dos indivíduos e têm um papel crucial no desenvolvimento das habilidades cognitivas, sociais e emocionais dos estudantes: (i) a primeira, tem como objetivo oferecer um ambiente educacional seguro e estimulante para o desenvolvimento das habilidades motoras, cognitivas, emocionais e sociais das crianças. É nessa etapa que se constrói a base para o aprendizado futuro, preparando-as para o ingresso no ensino fundamental. (ii) a segunda, tem como objetivo oferecer uma formação ampla e generalista, promovendo o desenvolvimento dos conhecimentos, habilidades e valores necessários para a formação de cidadãos críticos, ativos e responsáveis. É nessa etapa que os estudantes aprendem a ler, escrever, contar e desenvolvem competências em diferentes áreas do conhecimento. (iii) já a terceira, objetiva preparar os estudantes para o ingresso no ensino superior ou no mercado de trabalho, promovendo o desenvolvimento de habilidades e competências específicas, além de oferecer uma formação geral, que permita a compreensão e a atuação no mundo contemporâneo. Nessa etapa, os estudantes têm a oportunidade de aprofundar seus conhecimentos em diferentes áreas do conhecimento e desenvolver projetos de pesquisa, além de se prepararem para as avaliações de ingresso no ensino superior.

Em todos os níveis de ensino, a educação estadual deve oferecer uma formação de qualidade, capaz de promover o desenvolvimento integral dos estudantes e de contribuir para construção de uma sociedade mais justa, solidária e democrática. Estudo de Castro e Galvão (2019) mostra a importância da educação nesses três níveis no que tange ao desenvolvimento de habilidades cognitivas e não cognitivas dos alunos.

As variáveis apresentadas no Quadro 1 constituem a base para construção do conjunto de IDs proposto. Vale ressaltar que a variável “analfabetismo (analedu)” assumiu o *status* de

input porque seu resultado esperado é a redução, em que a literatura classifica como *output* indesejável (Cook, Tone, & Zhu, 2014).

Quadro 1 - Variáveis usadas para construção do conjunto de IDs

Variável	Razão matemática	Status	Fonte
amostra	26 Estados + 1 Distrito Federal	controle	Berne & Schramm, 1986;
população	população estimada para 2019	<i>input</i>	IBGE, 2021
período	2015 a 2019	tempo	Hendrick, 2004; Sohl et al. 2009.
desedu	orçamento educação ÷ população estudantil	<i>input</i>	Sohl et al. 2009.
alesedu	alunos matriculados ÷ número de escolas	<i>input</i>	Titu & Bucur, (2015).
analedu	população 15 anos ou + que ñ sabem ler e escrever ÷ população desta faixa etária x 100	<i>input</i>	Kavanagh, 2007; Kleine et al. 2003
minfedu	Matricula educação infantil ÷ população em idade educação	<i>output</i>	Barcelos & Calmon, 2014.
mfunedu	Matricula ensino fundamental ÷ população em idade ensino fundamental x 100	<i>output</i>	Barcelos & Calmon, 2014.
mmededu	Matricula ensino médio ÷ população em idade ensino médio	<i>output</i>	Barcelos & Calmon, 2014.
dinfedu	alunos educação infantil ÷ docentes da educação infantil	<i>output</i>	Groves & Valente, 2003; Wang, Dennis & Jeff, 2007.
dfunedu	alunos ensino fundamental ÷ docentes do ensino fundamental	<i>output</i>	Groves & Valente, 2003; Wang et al. 2007
dmededu	alunos ensino médio ÷ docentes do ensino médio	<i>output</i>	Groves & Valente, 2003; Wang et al. 2007.
escoledu	população estudantil ÷ população idade escolar x 100	<i>output</i>	Barcelos & Calmon, 2014.
idbfuedu	Nota ideb final ensino fundamental	<i>output</i>	Castro & Galvão, 2019.
idbmedu	Nota final ideb ensino médio	<i>output</i>	Castro & Galvão, 2019.

Fonte: elaborado pelos autores (2021)

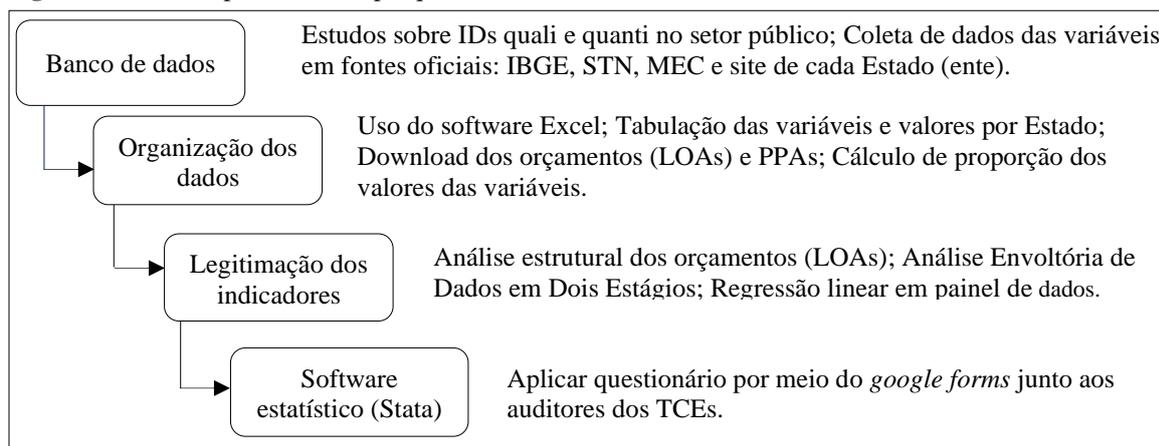
No Quadro 1 está demonstrado as variáveis usadas nos métodos estatísticos (DEA em dois estágios e regressão para dados em painel curto com estimação aleatória) adotadas neste estudo, assim como também, foram usadas em estudos com foco na identificação da saúde financeira, conforme descrito na coluna “fonte”. Vale salientar que o foco central deste estudo é a eficácia dos gastos com a educação estadual, diferente do foco dos estudos apresentados por Berne e Schramm (1986), Kleine et al. (2003), Groves e Valente (2003), Hendrick, (2004), Wang et al. (2007), Kavanagh (2007), Sohl et al. (2009), Barcelos e Calmon (2014), Titu e Bucur (2015), Castro e Galvão (2019), que investigaram a saúde financeira dos entes públicos.

3.1 Coleta e Análise de Dados

A logística operacional da pesquisa para a construção do conjunto de indicadores proposto para avaliar a eficácia dos gastos com educação está apresentada na Figura 1. Primeiramente, identificou-se os bancos de dados necessários para coletar os dados pertinentes.

Em seguida, com auxílio de planilha eletrônica, tabulou-se os dados coletados na primeira etapa. Coletados e tabulados os dados, utilizou-se os métodos estatísticos para identificar o modelo com maior grau de correlação estatística e calcular os resultados. Por fim, em última etapa, por meio de questionário semiaberto, em estrutura *google forms*, foi enviado os resultados encontrados para os auditores especialistas em prestação de contas dos TCEs, com o objetivo que os mesmos legitimassem ou não o modelo proposto neste estudo (ver Quadro 2).

Figura 1 - Síntese operacional da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Os dados foram coletados nos bancos de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), do Ministério de Educação e Cultura (MEC) e nos Portais da transparência em cada Estado e Distrito Federal, correspondente ao período 2015 a 2019.

Este período abrange os gastos realizados antes do período pandêmico (COVID-19), uma vez que o período 2020 a 2021 o ensino alcançou a modalidade remota, e a inserção desse período pandêmico, fenômeno pontual, pode contribuir na formação de viés aos resultados apresentados - motivo pelo qual não contempla no período da análise.

As análises realizadas nos PPAs, objetivou identificar os IDs usados para a educação, por meio de *checklist* construído com base nas ações comuns entre os entes e indicadores propostos (Costa & Castanhar, 2003). Esse critério foi devido ao número de ações constantes nos PPAs, conforme preconizam Groves e Valente (2003).

As técnicas estatísticas aplicadas, com a finalidade de apresentar os indicadores propostos, foram a *Data Envelopment Analysis* (DEA) em dois estágios (Simar & Wilson, 1998) e a estimação de modelos longitudinais lineares de regressão para dados em painel curto, porque apresenta periodicidade anual com número de indivíduos maior que o número de períodos (Fávero & Belfiore, 2017).

A escolha dessa técnica balizou-se ao fato que os indivíduos (Estados) variam ao longo do tempo, e o fenômeno que motivou esta pesquisa está representado por uma variável dependente quantitativa, e envolve o método de mínimo quadrado ordinário (MQO) ou *Ordinary Least Squares* (OLS). Assim, o modelo longitudinal de regressão é estimado pela expressão (e1).

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1.X_{1it} + \beta_2.X_{2it} + \dots + \beta_k.X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (e1)$$

Com a finalidade em identificar a estimação mais apropriada para este estudo, considerando os *outputs* esperados, realizou-se as estimações por efeito fixo (*within*) e aleatório (*Random-effects*), assim como os testes LM (*Lagrange multiplier*) de Breusch-Pagan, F de Chow e robusto de Hausman, e constatou-se que a estimação por *Random-effects* foi a mais apropriada, uma vez que o valor de *theta* estava mais próximo de 1. Ressalta-se ainda, que os resultados obtidos pela estimação por efeitos fixos e estimação POLS (*Pooled Ordinary Least Square*) ficaram mais distante de 1. Por esse motivo, o modelo longitudinal de regressão para dados em painel curto com estimação aleatória, foi o método estatístico aplicado nesta pesquisa (ver expressão e2).

$$Y_{it} = b_1.X_{1it} + b_2.X_{2it} + \dots + b_k.X_{kit} + (a_i + \varepsilon_{it}) \quad (e2)$$

Onde: O termo a_i captura o comportamento dos efeitos individuais entre os indivíduos e apresenta média a e variância σ^2_a (variância *between*), e ε_{it} referente ao comportamento dos termos de erro idiossincrático com média zero e variância σ^2_ε (variância *within*), ou seja, as variações de erros dentro do próprio indivíduo (Cameron & Trivedi, 2009). Ainda sobre estimação por efeito aleatório, Fávero e Belfiore (2017) sugerem que esse efeito considera simultaneamente as variações *within* e *between* nos dados analisados. Diante dos fatos expostos, a expressão e3 representa o modelo explorado neste estudo.

$$\begin{aligned} \text{Educação: } i_desedu_{it} = & \alpha_i + \beta_{1.i_nescedu_{it}} + \beta_{2.i_analedu_{it}} + \beta_{3.i_minfedu_{it}} + \\ & \beta_{4.i_mfunedu_{it}} + \beta_{5.i_mmededu_{it}} + \beta_{6.i_dinfedu_{it}} + \beta_{7.i_dfunedu_{it}} + \beta_{8.i_dmededu_{it}} \\ & + \beta_{9.i_escoedu_{it}} + \beta_{10.i_idbfuedu_{it}} + \beta_{11.i_idbmedu_{it}} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (e3)$$

Os valores coletados foram corrigidos pelo índice inflacionário (IPCA) até 31/12/2019 (Boyne & Chen, 2007), em seguida, com os dados de cada variável, foi calculada a eficiência de cada ente por meio da DEA em dois estágios com o objetivo de admitir na composição do indicador agregado (Titu & Bucur, 2015). Nesse entendimento Kleine et al. (2003) e Kloha et al. (2005) sugerem que é indissociável a análise da eficiência na gestão pública quando se pretende medir sua eficácia.

Objetivando não gerar multicolonearidade entre as variáveis, assim como possíveis distorções de resultados fora da curva estatística, os valores referentes a cada variável foram

transformados em fator por meio dos critérios apresentados na coluna “razão matemática” no Quadro 1.

Quanto a legitimação do conjunto de IDs, esta foi realizada junto aos auditores dos TCEs por meio de questionário *google forms*, em que: primeiramente realizou-se um pré-teste envolvendo 7 voluntários (auditores de TCEs, docentes de IES pública, técnico do STN e doutorandos em contabilidade em IES pública) com o propósito em identificar e dirimir possíveis dúvidas sobre o objetivo, alcance e preenchimento do questionário. Em seguida realizou-se contato prévio com os gabinetes da presidência dos 27 TCEs brasileiros por *e-mail*, solicitando autorização para envio do questionário para os auditores de contas externas, especificamente aos envolvidos com auditorias orçamentárias, financeiras e contas do governo estadual.

Por fim, o *link* do questionário foi enviado diretamente para o gabinete da presidência de cada TCE para reenvio aos auditores pertinentes. Foram enviados 27 questionários aos TCEs, 20 retornos foram registrados e 19 foram validados, porque um retorno veio sem resposta. Constatou-se que ao menos um TC de cada região geográfica retornou o questionário devidamente respondido.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Identificação de IDs nos PPAs

Foram analisadas as ações previstas e realizadas nos PPAs por meio de *checklist* de três pontos - “sim”, “não” e “parcial”. Primeiramente, analisou-se individualmente todas as ações similares aos IDs propostos nesta pesquisa. Em seguida identificou-se as ações comuns entre os entes, conforme sugerem Santos e Raupp (2015).

As ações “índice de analfabetismo”, “nota do IDEB final ensino fundamental e médio”, não foram identificadas nos entes investigados, salvo para o ente MT que previu e realizou 7% de redução de analfabetismo, PA que não previu redução, mas reduziu 3%, e AL, PI e MG que previram reduzir 50%, 81% e 80% respectivamente e não apresentaram o resultado. No geral, 85% dos entes não previram quaisquer ações sobre analfabetismo. A nota final do IDEB pode ser visualizada na Tabela 1.

Tabela 1 - Nota final IDEB

Entes	Ensino fundamental		Ensino médio	
	Previsto	Real	Previsto	Real
PI (Piauí)	4,8	5,2	4,5	3,7
RN (Rio Grande do Norte)	3,1	5,2	2,7	3,5

SE (Sergipe)	4,6	5,1	4,4	3,7
AP (Amapá)	-	4,9	-	3,4
AM (Amazonas)	4,8	5,5	3,7	3,6
TO (Tocantins)	4,6	5,6	3,0	4,0
DF (Distrito Federal)	4,8	5,0	4,4	4,6
PR (Paraná)	6,7	6,3	4,9	3,7
RS (Rio Grande do sul)	5,3	6,0	5,0	4,2

Nota: (-) não previu.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Os entes que gastaram menos que o previsto foram mais eficazes nas notas IDEB, como é o caso do RS que investiu na educação 6% do PPA e alcançou as notas 6,0 e 4,2 nos ensinos fundamental e médio respectivamente. Já o ente AP, que mais investiu na educação (24% do PPA), alcançou as menores notas 4,9 e 3,4 nos citados níveis de ensino.

Em relação aos valores monetários totais previstos e realizados nos PPAs, 48% dos entes gastaram mais que o previsto, destaques para GO (64%), PI (56%), AC (44%) e SP (31%). Em contraste, 41% gastaram menos que o previsto, destaques para RS (59%), ES (37%) e SC (27%). E 11% mantiveram-se na meta prevista. Não há coerência se comparados aos valores realizados, são previsões super e sub valorizadas.

Na maioria, os PPAs são elaborados em eixo, programa, ação, objetivo, órgão, unidade executora e orçamentária, produto, meta física e financeira. Mas, não há padronização entre eles, o que dificulta a consolidação. Da mesma forma, não se identificou o uso de IDs para avaliar a eficácia das ações previstas. Há menção de “indicadores” em algumas ações propostas, mas são apenas percentuais aplicados para medir o grau de realização em relação ao previsto.

4.2 IDs Propostos para Avaliar os Gastos com a Educação

O uso do conjunto de indicadores proposto envolveu técnicas estatísticas como a DEA em dois estágios e método de regressão para dados em painel *strongly balanced*, com aplicação de testes Breusch-Pagan, F de Chow e robusto de Hausman, assim como os efeitos *within* e *between* nos parâmetros das expressões “e1”, “e2” e “e3”.

Na Tabela 2 constam os resultados da análise descritiva sobre os 135 *cross-sections* envolvidos no estudo. O número mínimo de alunos matriculados em relação a população em idade estudantil, nas faixas de educação infantil, ensino fundamental e médio, correspondeu a aproximadamente 61%, 81% e 70% para os entes RO, AP e SE respectivamente. Quanto ao número máximo correspondeu a 99%, para os entes RO e SP.

Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis do modelo

Variável	Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Indivíduos	135	14	7,81789	1	27
Períodos	135	2017	1,419481	2015	2019

Desedu	135	677,6175	48,0802	85,91039	2815,144
Minfedu	135	,7371827	,0755255	,605253	,9913704
Mfunedu	135	,8963023	,0386225	,8133988	,9949299
Mmededu	135	,8523059	,0742069	,6950614	,9941693
Dinfedu	135	16,50741	2,4701	11,17524	22,59023
Dfunedu	135	19,8708	2,079304	16,32947	24,14262
Dmededu	135	20,39592	23,00038	10,3118	139,9946
Analedu	135	4,897778	1,966225	2	11,2
Nescedu	135	170,6489	69,47156	91,95006	413,236
Escoledu	135	29,32985	3,373493	23,4	38,9
Idbfunedu	135	5,54	,5991536	4,5	6,7
idbmededu	135	3,735556	,3970914	3	4,8

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Nenhum ente registrou 100% de matrícula da população em idade escolar, e o pior desempenho foi apresentado por RO em 2017, e em relação aluno x professor, ocorreu em 2015 em SC. Sobre analfabetismo, o melhor índice ocorreu em 2015 no ente MA (2%), ao contrário do ente AP (11%).

O resultado mínimo de alunos por docentes, nas três faixas de ensino foi 11 para SC em 2015, 16 para PI em 2017 e 10 para RR em 2018. O *outlier* apresentado no ente AP, 140 alunos por docente, foi um comportamento atípico naquele Estado, por isso foi retirado da base de cálculo da DEA e da regressão para dados em painel, e conseqüentemente, da média aritmética.

A eficiência dos entes, calculada pelo método DEA no primeiro estágio, foi utilizada para calcular o segundo estágio, e assim, identificou-se quais variáveis influenciam a eficiência. O resultado de segundo estágio confirma que todas as variáveis usadas para calcular o conjunto de IDs proposto, influenciam ($P > |Z|$) a eficiência dos gastos com correlação estatística em 95% e R^2 73,07. Esse resultado indica que 41% dos entes alcançaram eficiência em todo período, produzindo assim, o efeito *benchmarking*.

Para calcular a estimação estatística da regressão para dados em painel, previsto na expressão (e3), a variável *desedu* assumiu o *status* de dependente e as demais independentes. É evidente, que analisar a eficiência isoladamente, para aferir o desempenho da gestão de governos, como sugerem alguns estudos (Faria, Januzzi, & Silva, 2008; Allin, Grignon, & Wang, 2016), não reflete aderência. Mas, em concomitância com a eficácia, objeto de estudo desta pesquisa, se vislumbra aderência nas informações para tomada de decisão (Bonney & Arminjo, 2005).

O *benchmarking* produzido foi usado para calcular o resultado da regressão para dados em painel, com significância estatística a 95%, assim como grau de explicação estatística de 72% de eficácia aproximadamente (ver Tabela 3). Vale salientar que esses IDs propostos estão

em conformidade com conceitos literários e materializado pela robustez de testes e métodos estatísticos, representado na expressão matemática e3.

Tabela 3 - Regressão dados em painel gastos com educação

$$i_desedu_{it} = \alpha_i + \beta_1.i_nescedu_{it} + \beta_2.i_analedu_{it} + \beta_3.i_minfedu_{it} + \beta_4.i_mfunedu_{it} + \beta_5.i_mmededu_{it} + \beta_6.i_dinfedu_{it} + \beta_7.i_dfunedu_{it} + \beta_8.i_dmededu_{it} + \beta_9.i_escoledu_{it} + \beta_{10}.i_idbfuedu_{it} + \beta_{11}.i_idbmedu_{it} + \epsilon_{it}$$

Random-effects GLS regression		Number obs		=	135	
Group variable: Estados		Number of groups		=	27	
R-sq:	Within	=	0.0895	Obs per group: min	=	5
	Between	=	0.6956	avg	=	5.0
	Overall	=	0.6461	max	=	5
Corr (u_i, x) = 0 (assumed)		Wald chi2 (11)		=	71.54	
theta =	.77909358	Prob > chi2		=	0.0000	
		coef.	Std. Err.	z	P> Z	(95% Conf. Interval)
desedu	-437.5861	244.7934	-1.79	0.054	-917.3723	42.20015
minfedu	1306.638	566.3917	2.31	0.021	196.5311	2416.746
mfunedu	-126.6977	301.0385	-0.42	0.067	-716.7224	463.3269
dinfedu	7.286635	22.91563	0.32	0.051	-37.62717	52.20044
dfunedu	-15.57553	25.14536	-0.62	0.056	-64.85954	33.70847
dmededu	-4.236934	3.278462	-1.29	0.019	-10.6626	2.188734
nescedu	3.266201	1.20003	2.72	0.006	.9141864	5.618216
analedu	49.26771	23.65756	2.08	0.037	2.899739	95.63568
escoledu	53.83529	14.81924	3.63	0.000	24.79011	82.88047
idbfunedu	146.1988	92.66222	1.58	0.011	-35.41585	327.8134
idbmededu	-66.83808	82.99593	-0.81	0.042	-229.5071	95.83095
_cons	-2725.259	1035.348	-2.63	0.008	-4754.503	-696.0156
sigma_u	226.34055					
sigma_e	114.63565					
rho	.79585131	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

O método de média aritmética foi usado para estabelecer os valores mínimos e máximos como referência para cada indicador proposto neste estudo (ver Quadro 2).

Quadro 2 - Conjunto IDs proposto para avaliar os gastos da educação

Cálculo do indicador	Indicador x Meta proposta
orçamento educação ÷ população estudantil	i-desedu: = ou > R\$ 613,00
alunos matriculados ÷ número de escolas	i-alesedu: = ou < 152
população 15 anos ou + que ã sabem ler e escrever ÷ população desta faixa etária x 100	i-analedu: = ou < 4,3
matricula educação infantil ÷ população em idade educação infantil x 100	i-minfedu: = ou > 75%
matricula ensino fundamental ÷ população em idade ensino fundamental x 100	i-mfunedu: = ou > 89%
matricula ensino médio ÷ população em idade ensino médio x 100	i-mmededu: = ou > 84%
alunos educação infantil ÷ docentes da educação infantil	i-dinfedu: = ou < 17,7
alunos ensino fundamental ÷ docentes do ensino fundamental	i-dfuned: = ou < 20,5
alunos ensino médio ÷ docentes do ensino médio	i-dmededu: = ou < 18,2
população estudantil ÷ população idade escolar x 100	i-escoledu: = ou > 31%
nota ideb final ensino fundamental	i-idbfuedu: = ou > 5,3
nota final ideb ensino médio	i-idbmedu: ou > 3,6

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Com o propósito de medir a eficácia dos gastos referente ao período analisado, aplicou-se os IDs propostos no Quadro 2 para medir o desempenho de cada ente (ver Tabelas 4 e 5). Os destaques em negrito, são as metas propostas alcançadas pelos entes.

Tabela 4 - Análise da eficácia dos gastos com a educação

i-desedu \$ 613; i-minfedu 75%; i-mfunedu 89%; i-mmededu 84%; i-dinfedu; 18; i-dfunedu 21; i-dmededu18; i-alesedu 152; i-escoledu 31,3; i-idbfunedu 5,3; i-idbmededu 3,6; i-analfedu 4,3.													
UF	Descrição	2015	2016	2017	2018	2019	UF	Descrição	2015	2016	2017	2018	2019
AC	i-desedu	1385	1383	1494	1591	1590	RN	i-analedu	3,0	3,9	3,9	4,2	4,6
	i-analedu	4,1	4,1	4,2	4,4	4,6		i-minfedu	70%	73%	73%	70%	69
	i-dinfedu	19	19	19	19	19		i- mfunedu	90%	90%	86%	89%	84
	i-dfunedu	23	23	23	23	23		i-mmededu	86%	82%	79%	81%	92
	i-mmededu	90%	80%	80%	87%	83%		i-dfunedu	22	21	22	21	21
AP	i-desedu	1356	1310	1195	1349	1338		i-idbmeded	20	19	29	18	18
	i-alesedu	413	404	403	410	410		i-escoledu	28	28	28,7	28,5	29
	i-analedu	11,2	11,2	8,7	10,4	8,6		i-idbfunedu	4,8	4,8	5	5,0	5,2
	i-minfedu	75%	68%	83%	93%	70%		i-idbmeded	3,2	3,2	3,2	3,2	3,5
	i-mfunedu	86%	81%	88%	87%	87%	PB	i-minfedu	64%	67%	66%	70%	65
	i-mmededu	77%	78%	74%	80%	76%		i-mmededu	72%	72%	77%	78%	78
	i-dinfedu	18	18	18	19	19		i-escoledu	29,8	29,8	29,4	28,5	28,4
	i-idbfunedu	4,5	4,5	4,7	4,7	4,9		i-idbfunedu	4,9	4,9	5,1	5,1	5,4
	i-idbmeded	3,3	3,3	3,2	3,2	3,4		i-idbmeded	3,4	3,4	3,5	3,5	4,0
AM	i-desedu	711	655	737	737	804	PE	i-minfedu	66%	69%	75%	66%	63
	i-analedu	5,2	5,2	5,2	6,0	5,5		i-dinfedu	19	18	18	18	18
	i-dinfedu	23	22	22	21	21		i-dfunedu	23	23	23	23	23
	i-dfunedu	23	22	22	22	22		i-idbmeded	18	19	19	19	19
	i-idbmeded	25	25	25	25	25		i- mfunedu	91%	92%	90%	90%	88
RR	i-desedu	1284	1312	1410	987	1170		i-escoledu	26,9	26,9	27	26,8	27,2
	i-analedu	9,5	9,5	7,7	8,2	8,1		i-idbfunedu	5,0	5,0	5,2	5,2	5,5
	i-mmededu	83%	80%	79%	85%	79%	CE	i-alesedu	156,	161	162	167	167
RO	i-desedu	778	731	699	697	736		i- mfunedu	85%	82%	84%	84%	84
	i-alesedu	216	214	212	212	212		i-dfunedu	21	21	21	21	21
	i-analedu	6,1	6,1	7,4	7,1	8,7		i-idbmeded	19	20	20	19	19
	i-minfedu	61%	61%	61%	66%	64%		i-escoledu	28,9	28,9	28,2	28,1	27,8
	i-mmededu	84%	75%	81%	76%	79%	BA	i-minfedu	62%	68%	66%	65%	66
	i-dinfedu	20	20	20	20	20		i- mfunedu	89%	85%	86%	88%	87
	i-dfunedu.	23	23	24	24	24		i-mmededu	78%	77%	78%	85%	81
	i-escoledu	31,3	31,3	29,7	27,8	28,4		i-escoledu	30,1	30,1	29,3	29	28,7
TO	i-desedu	739	801	812	846	798		i-idbfunedu	4,7	4,7	5,1	5,1	5,3
	i-analedu	5,5	5,5	5,4	6,4	5,5		i-idbmeded	3,1	3,1	3,0	3,0	3,5
	i-minfedu	68%	74%	76%	69%	70%							
	i-mmededu	88%	81%	82%	85%	85%							
	i-escoledu	32,1	32,1	31,7	30,4	29,2							

Fonte: elaborado pelos autores (2021).

O ente AP gastou em média per capita por aluno matriculado, aproximadamente duas vezes mais a meta sugerida, e só alcançou 27% de eficácia dos indicadores, assim como DF gastou três vezes mais e alcançou 45% de eficácia dos indicadores. Os IDs propostos indicam pontualmente a ação que necessita de intervenção ou manutenção para manter-se na programação prevista, como é o caso dos entes AC, AP, DF, PR, GO, MT, MS, SP, RR, TO, AM e RO em relação aos valores gastos, destaque para os três primeiros (ver Tabelas 4 e 5).

Tabela 5 - Análise da eficácia dos gastos com a educação

i-desedu \$ 613; i-minfedu 75%; i-mfunedu 89%; i-mmededu 84%; i-dinfedu; 18; i-dfunedu 21; i-dmededu18; i-alesedu 152; i-escoledu 31,3; i-idbfunedu 5,3; i-idbmededu 3,6; i-analfedu 4,3.

UF	Descrição	2015	2016	2017	2018	2019	UF	Descrição	2015	2016	2017	2018	2019
PA	i-minfedu	71%	79%	72%	77%	73%	SE	i-minfedu	64%	74%	73%	64%	63%
	i-mmededu	82%	84%	79%	86%	81%		i-mfunedu	92%	94%	86%	88%	88%
	i-dinfedu	20	19	19	19	19		i-mmededu	76%	75%	70%	75%	76%
	i-dfunedu	24	24	23	24	24		i-dinfedu	17	19	18	18	18
	i-dmededu	25	25	25	24	24		i-escoledu	28,6	28,6	29,4	28,9	28,8
	i-idbfunedu	4,5	4,5	4,6	4,6	4,9		i-idbfunedu	4,6	4,6	4,9	4,9	5,1
	i-idbmededu	3,1	3,1	3,1	3,1	3,4		AL	i-minfedu	66%	71%	75%	71%
PR	i-desedu	928	998	1045	874	806	i-mfunedu		93%	88%	89%	89%	88%
	i-analfedu	4,5	4,5	4,2	5,1	4,4	i-mmededu		78%	74%	76%	75%	77%
	i-minfedu	62%	70%	73%	74%	66%	i-dfunedu		24	24	23	23	23
	i-mfunedu	91%	90%	90%	89%	88%	i-escoledu		30,6	30,6	28,9	29,2	28,8
	i-escoledu	26,3	26,3	26,6	26,4	26,5	i-idbfunedu		4,7	4,7	5,2	5,2	5,6
	i-alesedu	171	168	167	166	165,6	i-idbmededu		3,1	3,1	3,5	3,5	3,9
	RS	i-analfedu	4,7	4,7	4,9	5,4	5,1	MA	i-mfunedu	89%	85%	85%	85%
i-minfedu		62%	71%	67%	76%	70%	i-idbfunedu		4,6	4,6	4,8	4,8	5,0
i-mmededu		89%	76%	79%	85%	79%	i-idbmededu		3,3	3,3	3,5	3,5	3,8
i-escoledu		25,3	25,3	24,9	24,5	24,4	PI		i-minfedu	75%	81%	80%	82%
SC	i-alesedu	172	175	176	182	182		i-escoledu	29,7	29,7	30,3	30,2	29,6
	i-analfedu	4,5	4,5	4,9	4,7	5,1		SP	i-desedu	858	786	779	767
	i-minfedu	68%	78%	74%	77%	70%	i-alesedu		242	241	237	236	236
i-escoledu	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	i-analfedu	4,4		4,4	4,4	4,8	4,7	
DF	i-desedu	2815	2041	1597	1549	1596	i-minfedu		71%	82%	76%	73%	73%
	i-alesedu	342	336	328	327	326	i-mfunedu		86%	87%	84%	85%	87%
	i-analfedu	9,5	9,5	9,3	9,1	8,7	i-escoledu		25,6	25,6	25,5	25,8	24,9
	i-mfunedu	92%	88%	90%	91%	88%	ES		i-alesedu	186,7	186	188	191
	i-dfunedu	21	21	21	21	21		i-analfedu	4,2	4,2	4,4	4,8	4,7
	i-escoledu	30,3	30,3	29,4	28,4	29,8		i-minfedu	71%	78%	78%	71%	68%
	i-dmededu	21	20	20	20	20	i-mfunedu	88%	89%	88%	87%	83%	
GO	i-desedu	745	725	793	723	775	i-mmededu	84%	80%	80%	75%	74%	
	i-alesedu	199	195	193	191	191	i-escoledu	26,5	26,5	26	26,4	26,8	
	i-analfedu	4,7	4,7	5,0	5,1	5,4	RJ	i-alesedu	188	187	185	184	184
	i-minfedu	66%	71%	75%	72%	77%		i-analfedu	5,4	5,4	5,7	4,5	5,3
	i-mfunedu	85%	86%	87%	84%	82%		i-escoledu	23,9	23,9	23,4	23,6	23,5
	i-mmededu	87%	83%	81%	81%	75%	MG	i-alesedu	180,7	179	179	179	179
	i-dfunedu	22	21	22	21	21		i-minfedu	65%	74%	70%	71%	68%
i-escoledu	27,4	27,4	26,6	27,1	27,4	i-mfunedu		94%	94%	89%	88%	87%	
MT	i-desedu	699	647	822	847	788	i-escoledu	25,6	25,6	25,8	25,4	25,6	
	i-alesedu	185	184	183	186	187	MS	i-desedu	639	859	742	685	650
	i-analfedu	5,5	5,5	5,4	5,3	5,6		i-alesedu	234	233	234	238	238
	i-mfunedu	84%	86%	82%	88%	82%		i-analfedu	6,1	6,1	6,3	6,3	6,8
	i-dinfedu	18	19	19	19	19		i-minfedu	67%	75%	77%	69%	74%
	i-escoledu	29,5	29,5	30,1	29,3	29,2		i-escoledu	29,7	29,7	28,6	28,8	28,8
	i-idbmededu	3,2	3,2	3,5	3,5	3,6							

Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Apesar dos entes não apresentarem eficácia em 100% dos IDs, alguns apresentaram eficácia até 75% como é o caso de PI, MA, RJ e RR. Em contrapartida, GO, RO, AP e RN apresentaram eficácia abaixo de 35%.

4.3 Legitimação dos IDS Propostos Pelos Tribunais de Contas

O resultado referente a legitimação dos IDs propostos encontra-se no Quadro 3. Em média, 73% dos auditores concordam com os indicadores para avaliar a eficácia dos gastos com

a educação estadual. Com base na escala *likert*, 1 é igual a “discorda totalmente”, 2 “discorda parcialmente”, 3 “indiferente”, 4 “concorda parcialmente”, e 5 “concorda totalmente”.

Quadro 3 - Resultado legitimação dos indicadores a educação

Descrição		Escala <i>Likert</i>				
		1	2	3	4	5
1	Média dos gastos per capita aluno matriculado na educação infantil	21%	11%	-	68%	-
2	Média dos gastos per capita aluno matriculado ensino fundamental	16%	11%	-	68%	5%
3	Média dos gastos per capita aluno matriculado ensino médio	16%	16%	-	63%	5%
4	Média percentual de matrículas realizadas na educação infantil	11%	11%	-	63%	16%
5	Média percentual de matrículas realizadas no ensino fundamental	11%	11%	-	58%	21%
6	Média percentual de matrículas realizadas no ensino médio	16%	5%	-	63%	16%
7	Média de alunos matriculados por professor na educação infantil	11%	16%	-	53%	21%
8	Média de alunos matriculados por professor no ensino fundamental	11%	21%	-	47%	21%
9	Média de alunos matriculados por professor no ensino médio	11%	21%	-	47%	21%
10	Média percentual de nível de escolaridade da população com 15	16%	-	16%	47%	21%
11	Média da nota IDEB final do ensino fundamental	16%	5%	5%	47%	26%
12	Média da nota IDEB do ensino médio	16%	11%	5%	47%	21%
	Média total da resposta no formato da escala <i>likert</i>	14%	11%	2%	56%	17%
	Resultado em percentual acumulado "discorda" e "concorda"	25%		2%	73%	

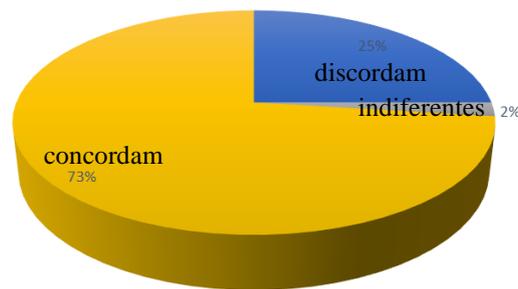
Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Algumas sugestões foram elencadas pelos respondentes para alguns indicadores. Para os indicadores 1, 2 e 3 - “usar como variável o valor efetivamente pago ao invés do valor empenhado na composição dos cálculos”. Como resposta, entende-se que o valor empenhado não liquidado ou pago, assume o rótulo de restos a pagar para período seguinte, e não é evidenciado na dotação original. Assim, é possível que usar valor pago colabore na subestimação de valor per capita sugerido.

Para os indicadores 7, 8 e 9 - “usar como parâmetro os resultados adotados por países desenvolvidos ou países da OCDE”. Como resposta, usar esse parâmetro não retrata a realidade brasileira e foge do escopo da pesquisa.

Para os indicadores 11 e 12 - “usar também o resultado de aprendizagem em língua portuguesa e matemática, assim como outras disciplinas”. Como resposta, as notas IDEB contemplam os resultados alcançados pelos alunos em português e matemática. Outras respostas com indicação de discordância não foram evidenciadas os motivos.

Na Figura 2 consta resumidamente os resultados contemplados no Quadro 3, em que 73% dos respondentes concordam que os IDs propostos são capazes de verificar os gastos com a educação estadual, 2% foram indiferentes e 25% não concordam.

Figura 2 - Legitimação do conjunto de indicadores proposto

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Este estudo evidenciou a carência de pesquisas sobre eficácia de gastos orçamentários, assim como de instrumento que indicasse pontualmente as ações que necessitem de intervenção ou manutenção (Silva, 2021), e nesse contexto, identificou os IDs usados nos PPAs, apresentou um conjunto de IDs capaz de verificar a eficácia dos gastos e indicar pontualmente as ações que necessitam de intervenções, bem como submeteu os IDs para apreciação e legitimação por um grupo de auditores dos TCEs. No aspecto geral, o estudo contribui para amenização e fomentação evidenciadas.

4.4 Discussão dos Resultados

Com base nos resultados encontrados sobre a utilização de IDs na elaboração e execução dos PPAs estaduais, parece haver apenas o cumprimento legal pelos governos na previsão de metas para justificar a alocação dos recursos. A falta de registro dos resultados alcançados assemelha-se a ausência de envolvimento dos gestores no alcance das metas, talvez pelo fato dos envolvidos na elaboração do PPA não serem agentes que exerçam atividades de gestão, como sugerem Azevedo e Aquino (2016).

O poder legislativo, órgão fiscalizador das ações do poder executivo, parece não acompanhar a ausência desses registros, pois 68% dos entes não informaram o resultado alcançado em cada ação. Inclusive, alguns entes repetirem a descrição de ações ao longo do PPA, como é o caso do RN, e previram ações sem informar as metas quantificadas, como é o caso dos entes SE e AP.

Os tribunais de contas por sua vez, não inserem como papel de trabalho as análises dos PPAs. De igual comportamento, a LRF não trás em seu bojo o crime de responsabilidade ao alcance da elaboração e execução do PPA. Esses achados corroboram com os estudos de Azevedo e Aquino (2016), Silva et al., (2018).

No que tange aos resultados apresentados pelos IDs propostos para avaliar os gastos com a educação estadual (ver Quadro 2), em decorrência dos testes estatísticos apresentados nas Tabelas 2 e 3, é relevante evidenciar o ponto central destes indicadores - a mensuração dos resultados e informações pontuais das ações que necessitam de intervenção ou manutenção, inclusive, provisionar períodos vindouros.

Esses IDs apresentam operacionalização simples e eficaz, porque possibilitam fácil compreensão, baixo custo de operação, *feedback* ao gestor ou usuário, e promovem análises comparativas e temporais, conforme sugerem Araújo et al. (2018). Já referente a máxima “quanto maior os gastos, melhores são os resultados” sugeridos por Crispim et al. (2021), os resultados constantes nas Tabelas 4 e 5 não ratificam as afirmativas, porque demonstram que a eficácia dos gastos não está correlacionada com o maior recurso aplicado. Como exemplo, o ente AP (Amapá) gastou duas vezes mais que o valor *per capita* sugerido e só alcançou 27% de eficácia. Da mesma forma, o ente DF (Distrito Federal) gastou três vezes mais e só alcançou 45% de eficácia. Os resultados corroboram com os estudos de Afonso et al (2003), Titu e Bucur (2015), Moraes et al. (2020) e Oyadomari et al. (2023) - quanto a aplicação de DEA para desenvolver estatisticamente modelo de IDs.

Por fim, sobre a legitimação dos IDs propostos pelos tribunais de contas, vale ressaltar que todos os TCs contribuíram nas análises dos IDs propostos para avaliar a eficácia dos gastos com a educação. Em razão dos resultados encontrados por este estudo (ver Tabelas 3 a 5 e Quadro 2), 73% dos auditores respondentes concordam que o modelo de indicadores propostos contribui na avaliação da eficácia dos gastos com a educação pública estadual. Esses achados corroboram com os estudos de Carvalho et al. (2020), Soares et al. (2023), Richartz et al. (2023), Lopes et al. (2023) - no que tange ao uso de métricas estatísticas sobre IDs para avaliar a eficácia de gastos públicos.

5 CONCLUSÃO

Os objetivos deste estudo foram identificar os IDs usados na elaboração e execução dos PPAs em governos estaduais referente aos gastos com educação, apresentar um conjunto de IDs capaz de avaliar a eficácia dos gastos com a educação e legitimar esse conjunto de indicadores por meio dos auditores dos TCEs. E com isso, responder ao problema de pesquisa referente aos IDs usados na elaboração e execução dos PPAs para verificar a eficácia dos gastos com educação. Face aos resultados obtidos em relação aos PPAs, conclui-se: não foram encontrados IDs na elaboração e execução sobre as ações com a educação, o que contraria as recomendações do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. As menções sobre indicadores

correspondem exclusivamente a percentuais para medir o grau de realização das ações previstas. Foram encontradas ações em duplicidade em alguns entes; várias ações previstas não apresentaram os resultados realizados; não há auditoria na elaboração e execução dos PPAs, o que sugere que a câmara legislativa é conivente com esses achados.

Em relação ao conjunto de IDs proposto, conclui-se: os indicadores alcançaram aproximadamente 72% de eficácia estatística; dos 30% dos entes que apresentaram eficiência, 13% foram eficazes em 75%, e nenhum foi eficaz em 100%, apesar de alguns apresentarem eficácia mediana entre 40% e 50%. Entes que gastaram duas ou três vezes mais que os valores propostos, alcançaram eficácia até 25%. Esses indicadores além de evidenciar a eficácia dos gastos com a educação, indicam ações que precisam de intervenções e geram informações tempestivas, análises temporais e comparativas entre entes públicos, bem como é de fácil operação, compreensão e baixo custo, conforme sugerem Araújo et al. (2018).

Com referência a legitimação dos indicadores sugeridos, conclui-se: 73% dos auditores dos TCEs concordam que os IDs propostos contribuem na verificação de eficácia dos gastos com a educação estadual. Assim, infere-se que esses indicadores podem ser usados por governos estaduais, câmara legislativa, TCEs, comunidade acadêmica e sociedade em geral.

Como limitação desta pesquisa, está ausência de variáveis qualitativas, quantidade de variáveis e número de períodos usados. E como recomendações para pesquisas futuras, sugere-se, comparar os IDs propostos com governos municipais e analisar influências políticas ideológicas entre governos no mesmo ente quanto a eficácia dos gastos com educação.

REFERÊNCIAS

- Abreu, C. R., & Câmara, L. M. (2014). O orçamento público como instrumento de ação governamental: uma análise de suas redefinições no contexto da formulação de políticas públicas de infraestrutura. *Rev. Adm. Publica.* 49(1).
- Afonso, A., Schuknecht, L., & Tanzi, V. (2003). Public Sector Efficiency: an International Comparison. *Public Choice.*
- Allin, S., Grignon, M., & Wang, L. (2016). The determinants of efficiency in the Canadian health care system. *Health Economics, Policy, and Law.* 11(1): 39-65.
- Alves, T., & Pinto, J. M. R. (2020). As múltiplas realidades educacionais dos municípios no contexto do Fundeb 1. *Revista de Financiamento da Educação.* 10: 1-24.
- Araújo, C. A. S., Wanke, P., & Siqueira, M. M. (2018). A Performance Analysis of Brazilian Public Health: TOPSIS and Neural Networks application. *International Journal of Productivity and Performance Management.* Doi: <https://doi.org/10.1108/IJPPM-11-2017-0319>.
- Azevedo, R. R. & Aquino, A. C. B. (2016). O planejamento em municípios de pequeno porte em São Paulo. *Revista de Contabilidade e Organizações.* 26: 63-76.

Barcelos, C. L. K., & Calmon, P. C. D. P. (2014). A reforma gerencial do orçamento brasileiro: em busca de múltiplos significados. *Revista de Administração Pública*. 48(1): 159-1981.

Berne, R., & Schramm, R. (1986). *The financial analysis of governments*. New Jersey: Prentice Hall.

Bonnefoy, J. C., & Arminjo, M. (2005). Indicadores de desempenho en el público. *Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)*.

Borgert, A. L., Cavichioli, D. (2023). Análise de possíveis determinantes de custos em universidades públicas e privadas. *Revista enfoque: Reflexão Contábil*. 42(1), 33-52. Doi: 10.4025/enfoque.v42i1.57138

Boyne, G. A., & Chen, A. A. (2007). Performance targets and public service improvement. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 17(3): 455-477.

Brown, K. W. (1993). The 10-Point test of financial condition: toward an easy-to-use assessment tool for smaller cities. *Government Finance Review*. 9(6).

Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2009). *Microeconometrics Using Stata. Revised edition*. College Station: Stata Press.

Carvalho, J. R. M., Nóbrega, A. K. Q., Kronbauer, C. A. (2020). Avaliação do Desempenho da Gestão Pública Municipal. *Revista Desenvolvimento em Questão*. 18(53). DOI: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2020.53.138-165>.

Castro, A. C., & Galvão, A. K. A. (2019). Ensino, literatura e leitura na EJA: um diálogo entre o centro universitário e a educação básica para a formação de docentes no curso de pedagogia. *Revista Projeção e Docência*. 10(1): 33-40

Charney, B. A., Mead, D. M., & Schermann, K. R. (2002). The new governmental financial reporting model: what it means for analyzing. *The Journal of Governmental Financial Management*. 5(1).

Cinaroglu, S., & Baser, O. (2016). Understanding the relationship between effectiveness and outcome indicators to improve quality in healthcare. *Total Quality Management*. Doi: <http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2016.1253467>.

Cook, W. D., Tone, K., & Zhu, J. (2014). Data envelopment analysis: Prior to choosing a model. *Omega*. 44: 1-4.

Costa, F. L., & Castanhar, J. C. (2003). Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. *Revista de Administração Pública*. 37(5): 969-992.

Costa, P. S., & Silva, C. A. T. (2006). Testes empíricos sobre a validade dos indicadores oficiais de desempenho para avaliação de hospitais universitários brasileiros. *Revista Universo Contábil*. 2(3): 44-62. Disponível em: <<https://proxy.furb.br/ojs/index.php/universocontabil/article/view/130>>.

- Crispim, G., Alberton, L., Flach, L., & Ferreira, C. D. (2021). Ciclo Orçamentário Político: uma análise nos municípios brasileiros. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 14(1), 106-123. Doi: <http://dx.doi.org/10.14392/asaa.2021140104>.
- Cruz, T., Plank, D., Elacqua, G., Marotta, L., Soares, S., & Cossi, J. (2019). *Novo Fundeb: Prós e contras das propostas em debate*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18235/0001853>
- Faria, F. P., Januzzi, P. M., & Silva, S. J. (2008). Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no Estado do Rio de Janeiro. *Revista de Administração Pública*. 42(1).
- Fávero, L. P., & Belfiore, P. (2017). *Manual Análise de Dados: estatística e modelagem multivariada com Excel, Spss e Stata*. 1 edição, Rio de Janeiro: Elsevier.
- Fineduca. (2020). *Fundeb: Ponderar com mais racionalidade para redistribuir com mais equidade* (Nota Técnica). <https://fineduca.org.br/wp->
- Groves, S., & Valente M. (2003). *Evaluating financial condition: a handbook for local government*. 4. Ed. Revised by Karl Nollenberger: Washington: The International City/Country Management Association - ICMA.
- Hendrick, R. (2004). Assessing and measuring the fiscal health of local governments: focus on Chicago suburban municipalities. *Urban Affairs Review*. 40(1).
- Hossain, S. (2010). From project audit to performance audit: evolution of performance auditing in Australia. *The IUP Journal of Accounting Research and Audit Practices*. 9(3): 20-46.
- IBGE (2021). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *População*. Acesso disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao.html>
- Kavanagh, S. C. (2007). Financing the future: long-term financial planning for local government. Chicago: *Government Finance Officers Association - GFOA*.
- Kleine, R., Philip, K., & Weissert, C. S. (2003). Monitoring local government fiscal health: Michigan's new 10-point scale of fiscal distress. *Government Finance Review*. 9(3).
- Kloha, P., Weissert, C. S., & Kleine, R. (2005). Developing and Testing a Composite Model to Predict Local Fiscal Distress. *Public Administration Review*. 65(3).
- Lino, A. F., & Aquino, A. C. B. (2017). The diversity of the Brazilian regional Audit Courts on government auditing. *Rev. Cont. Fin.* 29(76): 26-40. Doi:10.1590/1808-057x201803640.
- Lopes, F. F., Júnior, A. E. X., Macêdo, A. F. P., Medeiros, K. N., Oliveira, F. P. S., & Macêdo, M. J. P. (2023). Eficiência na execução orçamentária e desempenho: um estado nas universidades federais brasileiras. *Revista Gestão e Secretariado (GeSec)*, 14(2), 2382-2400. DOI: <http://doi.org/10.7769/gesec.v14i2.1715>.
- Moraes, L. S., Lopes, L. F. D., Brusius, M. D., Roncato, F. S. (2020). Estudo sobre a eficiência dos estados brasileiros na aplicação de recursos públicos. *Desafio Online* 8(1) 27-47.

Nascimento, S., Bortoluzzi, S. C., Dutra, A., & Ensslin, S. R. (2011). Mapeamento dos indicadores de desempenho organizacional em pesquisas da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo no período de 2000 a 2008. *Rev. Adm.* 46(4): 373-391. Doi: 10.5700/rausp1018.

Oyadomari, J. C. T., Bido, D. S., Neto, O. R. M., Aguiar, A. B., & Lima, R. G. D. (2023). Relacionamento entre indicadores de desempenho, controle e desempenho estrategicamente alinhados. *R. Cont. Fin.* 34(91). Doi: <https://doi.org/10.1590/1809-57x20221618.enRichartz>,

Pinto, E. G., Ximenes, S. B., & Carvalho, A. R. (2022). A educação como investimento público: necessidade política, debate econômico e proposições institucionais. *Dossie*, 30(47). Doi: <https://doi.org/10.14507/epaa.30.6777>

Rosa, C. P., Marote, R. P., & Prowle, M. J. (2014). Developing performance audit in Spanish local government: an empirical study of a way forward. *Public Money & Management*. Doi: <http://dx.doi.org/10.1080/09540962.2014.908009>.

Santos, G.K. & Raupp, F. M. (2015). Monitoramento e avaliação de resultados dos programas governamentais delineados no PPA. *Revista Administração Pública*. 49(6):1429-1451. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612140673>.

Santos, S. R. T., & Alves, T. W. (2011). O impacto da Lei de Responsabilidade Fiscal no desempenho financeiro e na execução orçamentária dos municípios no Rio Grande do Sul de 1997 a 2004. *Revista de Administração Pública*. 45(1): 181-208.

Silva, C. G. (2021). *Análise da eficácia na execução orçamentária pública por meio de indicadores de desempenho que podem ser utilizados pela auditoria*. Tese de doutorado. PPGC/UFSC – CSE, Florianópolis, SC.

Silva, G. C., Alberton, L., & Ferreira, C. D (2018). *Performance indicators in the Municipal Public Management: The reality in Audits applied by the Municipal and State Court of Accounts*. American Accounting Association (AAA) Annual Meeting in Washington, DC.

Silva, J. F. B. A., Rebouças, S. M. D. P., Abreu, M. C. S., & Ribeiro, M. C. R. (2007). Construção de um índice de desenvolvimento sustentável e análise espacial das desigualdades nos municípios cearenses. *Revista de Administração Pública*. 52(1): 149-168. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612163114>.

Simar, L., & Wilson, P. W. (1998). Sensitivity Analysis of Efficiency Scores: How to Bootstrap in Nonparametric Frontier Models. *Management Science*. 44(1): 49-61. Doi: <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.44.1.49>

Soares, J. R., Bordin, R., & Rosa, R. S. (2019). Indicadores De Gestão E De Qualidade Nas Instituições Federais de Ensino Superior Brasileiras - 2009/2016. *Revista Eletrônica de Administração - READ*. 25(2): 215-239.

Soares, M. M., García, E. M., Carbonell, J. R. (2023). Desigualdades territoriais no financiamento das políticas de educação e de saúde na Espanha e no Brasil. *Revista de Administração Pública (RAP)*. 57(1): DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220220168>

Sohl, S., Peddle, M. T., Thurmaier, K., Wood, C. H., & Kuhn, G. (2009). Measuring the Financial Position of Municipalities: Numbers Do Not Speak for Speck, B. (2000). *Inovação e rotina no Tribunal de Contas da União*. Fundação Konrad Adenauer, São Paulo

STN, (2012). Secretaria do Tesouro Nacional. *Modelo de capacidade de pagamento*: instituído Portaria n. 306, de 10 de setembro. Access: http://www3.tesouro.gov.br/legislacao/download/estado/Port_306_10set2012.pdf.

Tanno, C. R. (2017). *Universalização, qualidade e equidade na alocação de recursos do fundo de manutenção e desenvolvimento da educação básica e de valorização dos profissionais da educação (FUNDEB): Proposta de Aprimoramento para a Implantação do Custo Aluno Qualidade (CAQ)*. Estudo Técnico nº 24/2017 da Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/34UmiLK>. Acesso em 26 jul. 2022.

Teixeira, A. B., Mata, C., Pardal, P. N., & Teixeira, N. (2013). Avaliação e divulgação de indicadores de desempenho dos municípios portugueses: o caso do distrito de Setúbal. *Revista Universo Contábil*. 9(1): 147-168. Doi:10.4270/ruc.2013109.

Titu, M. A. & Bucur, A. (2015). Models for quality analysis of services in the local public Administration. *Quality & Quantity Springer*. 50: 921-936. Doi: 10.1007/s11135-015-0183-3.

Tripodi, Z. F., Peres, U. D., & Alves T. (2022). Os desafios do financiamento da educação básica no Brasil em perspectiva multidisciplinar. *Dossie*, 30(45).

Van Helden, J., Johnsen, A. & Vakkuri, J. (2008). Distinctive research patterns on public sector performance measurement of public administration and accounting disciplines. *Public Management Review*. 10(5): 641-651.

Wang, X., Dennis, L., & Tu Jeff, Y. S. (2007). Measuring the financial condition: a study of US States. *Public Budgeting and Finance*. 27(2): 1-21.